

徳島大学薬学部活動実績集

2020 年

目次

薬学部	1
薬学科	
臨床薬学講座	
医薬品病態生化学分野	3
医薬品情報学分野	6
医薬品機能生化学分野	10
生命医療薬学講座	
薬剤学分野	16
薬物治療学分野	27
神経病態解析学分野	31
医薬品探索学講座	
生薬学分野	33
生命薬理学分野	38
医薬資源学講座	
有機合成薬学分野	43
生物有機化学分野	48
創薬生命工学分野	52
総合薬学講座	
臨床薬学実務教育学分野	58
総合薬学研究推進学分野	63
協力講座	
生物薬品化学分野	66
創製薬科学科	
創薬学講座	
分子創薬化学分野	69
創薬理論化学分野	76
機能分子合成薬学分野	81
薬品製造化学分野	86
衛生薬学分野	90
製薬学講座	
分析科学分野	97

薬学部

1. 運営組織

学部長：	佐野 茂樹
副学部長：	南川 典昭, 柏田 良樹, 小暮 健太朗, 土屋 浩一郎
薬学科長：	土屋 浩一郎
創製薬科学科長：	小暮 健太朗
薬科学教育部長：	佐野 茂樹
附属医薬創製教育研究センター長：	伊藤 孝司

2. 学部運営に関する活動実績

第3期中期目標期間（平成28年4月1日から令和4年3月31日まで）の5年目にあたる令和2年度には、徳島大学が進める「教育・研究・教員」分離の流れの中で徳島大学大学院医歯薬学研究部の将来構想に基づき、薬学域医薬品情報学分野の教授選考を行い、令和2年10月1日付で佐藤陽一教授が同分野准教授より昇任した。また、製剤分子設計学分野を令和2年3月末で廃止した。

3. 研究に関する活動実績

平成18年度より6年制学科（薬学科・定員40名）と4年制学科（創製薬科学科・定員40名）を併設した教育制度がスタートしたことに伴い、大学院博士前期課程の入学定員が63名（創製薬科学専攻31名、医療生命薬学専攻32名）から35名（創製薬科学専攻）へと減少し、研究活動の縮小傾向が見られたが、第3期中期目標期間において徐々に回復しつつある。研究に関する活動実績の詳細は、本活動実績集に記載のとおりである。

4. 教育に関する活動実績

平成30年度から薬学科（6年制学科）と創製薬科学科（4年制学科）の一括での入学者選抜を学科別の選抜へと変更したことに伴い、両学科の一層の活性化ならびに特色化を推進するため、薬学部のカリキュラムを抜本的に見直し、年次進行により1～3年次学生に対して新カリキュラムを実施した。

「エキソソームの機能・理化学的性質の薬学的解析に基づく革新的薬物送達システム（DDS）の創製を通じた実践型人材育成事業～多機能性人工エキソソーム（iTEX）医薬品化実践を通じた操薬人材育成事業～」(平成26年度～30年度)は、優れた実績のある取組として平成30年度より基幹経費化され、インターンシップ、海外派遣、英語教育強化、若手研究者支援事業などを有機的に連動させながら継続して実施している。

教育目標に掲げる「インタラクティブ YAKUGAKUJIN（薬学が関係する諸分野の連携を基盤に、自らの活動の場を積極的に開拓できる能力に溢れた人材）」の育成をこれまで以上に推進するため、薬学科（6年制学科・入学定員40名）と創製薬科学科（4年制学科・入学定員40名）の2学科制を発展的に融合した新6年制課程が令和3年度から始まるのに伴い、令和3年度の入学者選抜は薬学科のみの1学科（新6年制課程・入学定員80名）にて実施した。

5. 入学試験に関する活動実績

徳島大学薬学部では6年制学科（薬学科・定員40名）と4年制学科（創製薬科学科・定員40名）を併設した教育制度のもと、両科一括での入学者選抜を行い、3年次後期より学科分けを行う方式を採用してきた。しかしながら、平成30年度以降に入学した4年制課程卒業者には薬剤師国家試験受験資格取得に関する経過措置が適用されないことから、平成30年度から令和2年度までの3年間は学科別の入学者選抜を実施してきた。このたび学科の改組により新6年制課程が始まるのに伴い、AO入試を廃止、学校推薦型選抜Ⅱを導入し実施した令和3年度の入学者選抜（薬学科・入学定員80名）は、志願倍率6.7倍、実質倍率3.3倍であった。

6. 学生に関する活動実績（卒業数、学位授与数、国家試験合格率、就職実績等）

1) 学部学生（4年制・創製薬科学科） 取得学位；学士（薬科学）

卒業年度	卒業生数 (人)	学位授与者数 (人)	進路別卒業生数 (人)		
			進学者	就職者	その他
令和元	36	36	36	0	0

2) 学部学生（6年制・薬学科） 取得学位；学士（薬学）

卒業年度	卒業生数 (人)	学位授与者数 (人)	進路別卒業生数 (人)		
			進学者	就職者	その他
令和元	44	44	2	41	1

3) 薬剤師国家試験合格率（新卒）
合格率 (%) 90.91

7. 国際交流に関する活動実績

- 1) ソウル国立大学校（韓国）
- 2) モンゴル国立医科大学（モンゴル）
- 3) ノースカロライナ大学チャペルヒル校エシエルマン薬学部（米国）：（ビデオカンファレンス3回）
- 4) 中華人民共和国大理大学薬学と化学学院（中国）
- 5) 中華人民共和国天津医科大学薬学院（中国）
- 6) 東國大学校薬学大学（韓国）
- 7) ミラノ大学（イタリア）
- 8) ジャダプール大学（インド）
- 9) スマトラ・ウタラ大学（インドネシア）
- 10) 中国科学院広西植物研究所（中国）
- 11) ブリティッシュコロンビア大学（カナダ）

8. 社会的活動に関する活動実績

現在多数の教員が所属学会において評議員や学会誌の編集委員、また各部会の世話人として活躍しているほか、学術集会の企画・運営に携わることを通じて学術分野の振興に寄与している。さらに複数の教員が文部科学省や科学技術振興機構の専門委員、学術振興会の審査委員や徳島県の委員として参画し、国および地方の課題の解決に貢献している。

9. 地域貢献に関する活動実績

- 1) ひらめき☆ときめきサイエンスの開催：10月31日に県内の高校生を対象に、創薬体験・ひらめき☆ときめきサイエンスを開催。「酸化ストレスから体を守るナノ製剤—未知の抗酸化ナノ粒子を作ろう—」と題して、実験を通して創薬について学んでもらった。5人の参加があった。

医薬品病態生化学分野

所属教員

教授：山崎哲男

研究室の研究活動実績

1. 研究概要

当分野が目指しているのは、「タンパク質凝集体病」の病態解明と治療法開発である。タンパク質凝集体病はその名の通り、異常タンパク質凝集体の形成・蓄積を共通の特徴とする疾患群であり、筋萎縮性側索硬化症(ALS)やアルツハイマー病などが含まれる。その発症機構は定かではなく、根治療法の存在しない難病である。当分野ではオルガネラ、特に小胞体に注目し、未知のオルガネラシグナルネットワークを同病の治療に応用するべく取り組みを進めている。これまでに、「小胞体膜の微小環境を操作すると、異常タンパク質凝集体の形成が阻害できる」ことを見出すと共に、操作対象である小胞体膜貫通タンパク質の分子実体を明らかにした。同定したタンパク質に備わる凝集体形成促進/抑制能は凝集体難病の発症・進行のカギを握ると同時に、格好の治療標的となる可能性が高い。現在、当該分子の機能発現様式の解明と制御薬剤の開発を通して、治療法の創出を図っている。

<主な研究テーマ>

- ・タンパク質凝集体難病の病態解明と治療法開発
- ・凝集体形成促進/抑制タンパク質を標的とする薬剤開発
- ・タンパク質凝集体難病のバイオマーカー探索

1. 研究に関する活動実績

1-1. 研究内容を表すキーワード、キーフレーズ

小胞体、タンパク質凝集体、遺伝性疾患、神経セロイドリポフスチン症、CLN6

修士論文タイトル

1) 城 裕己：抗凝集体活性の喪失と CLN6 病で報告された症状の関係

1-3. 特記事項 (学生の受賞等)

- 1) 城 裕己：第9回徳島新聞生命科学分野研究支援金 “タンパク質凝集体蓄積疾患の新規治療法開発” 令和2年(2020)年7月
- 2) 城 裕己：公益財団法人大塚芳満記念財団奨学金 “これまでの研究を世界中で望まれる治療につなげる” 令和2年(2020)年9月
- 3) 城 裕己：第59回日本薬学会中国四国支部学術大会 学生発表奨励賞 “CLN6 変異による抗凝集体活性の喪失と CLN6 病発症の関係” 令和3年(2021)年1月
- 4) 城 裕己：公益財団法人東京生化学研究会奨学補助金 “小胞体膜貫通タンパク質 CLN6 の制御機構を応用したタンパク質凝集体蓄積疾患の新規治療法開発” 令和3年(2021)年2月
- 5) 城 裕己：第10回超異分野学会 テクノロジースプラッシュ リバネス賞 “小胞体膜を使って凝集を防ぐ” “Employ the ER membrane toward preventing aggregate formation” 令和3年(2021)年3月

1-4. 学会発表 (所属教員、発表学生は下線)

国内学会

1) 〇城 裕己, 山崎哲男 “CLN6 変異による抗凝集体活性の喪失と CLN6 病発症の関係” 第59回日本薬学会中国四

国支部学術大会, 島根大学, 2020年12月7日～2021年1月6日

2) ○城 裕己, 山崎哲男 “小胞体膜を使って凝集を防ぐ” “Employ the ER membrane toward preventing aggregate formation” 第10回超異分野学会, 東京羽田コンgresスエア, 2021年3月5日～6日

3) ○城 裕己, 山崎哲男 “複合ヘテロ接合型CLN6病の原因として見出した抗凝集体活性の喪失”

“Identification of impaired anti-aggregate activity as a cause of compound heterozygosity-driven CLN6 disease” 日本薬学会第141年会, 広島大学, 2021年3月26日～29日

国際学会

1) ○Yuki Shiro, Tetsuo Yamazaki “Differential impairment of CLN6’s anti-aggregate activity as a pathogenic mechanism of CLN6 disease” 17th annual WORLDSymposium 2021, University of Minnesota, 2021年2月8日～12日

1-5. 論文等

原著論文 (責任著者に*, 所属教員に二重線、学生に下線)

1) # Arisa Yamashita, # Yuki Shiro (# 共第1著者), Yuri Hiraki, Takatoshi Yujiri, * Tetsuo Yamazaki “Implications of graded reductions in CLN6’s anti-aggregate activity for the development of the neuronal ceroid lipofuscinoses”, Biochemical and Biophysical Research Communications, vol525, pp883-888

1-7. 外部資金・研究費取得状況

文部科学省科学研究費補助金

1) 2018-2021年度 課題番号18K07045 基盤研究(C) 代表 「小胞体マニピュレーションを基盤とする凝集体難病の治療戦略」 4,420千円 研究代表者 山崎哲男

2. 教育に関する活動実績

2-1. 担当講義および実習・演習等 (学部)

- 1) 細胞生物学 (講義、3年次、前期7回)
- 2) 生命薬学3 (講義、3年次、前期15回)
- 3) 薬学入門1 (演習、1年次、前期9回)
- 4) 薬学入門3 (演習、1年次、後期11回)
- 5) 薬学英語2 (演習、3年次、後期15回)
- 6) 演習I (演習、1-6年次、通年)
- 7) 演習II (演習、6年次、前期10回)
- 8) 生物化学実習3 (実習、2年次、後期)
- 9) 薬学体験実習 (実習、1年次、前期1回、臨床技能体験)

2-2. 担当講義および授業・演習等 (大学院)

- 1) 医薬品安全性学特論 (特論講義、博士前期課程、後期2回)

2-3. 6年制事前学習および共用試験、学外実務実習への貢献

- 1) OSCEにおける領域評価者

2-4. FD研修、教育関連ワークショップ等への参加

- 1) 薬学部FD研修会 (4月1日)

3. 学部・大学への貢献活動実績

委員会活動（全学）

- 1) 環境防災研究センター運営委員会 運営委員
- 2) 徳島大学サマープログラム等実施委員会 委員
- 3) 大学院医歯薬学研究部倫理委員会 委員
- 4) 徳島大学スキルス・ラボ運営委員会 委員

委員会活動（学部）

- 1) 防災環境委員会 委員長
- 2) 徳島大学薬学部FD委員会副委員長
- 3) 薬学部廃処理棄物等委員会 廃棄物等取扱主任者
- 4) 環境保全活動責任者
- 5) 薬学部実務実習運営委員会 委員
- 6) 将来構想委員会 委員

4. 社会的活動実績

学会等での活動

- 1) 四国免疫フォーラム, 世話人
- 2) Journal of Musculoskeletal Disorders and Treatment, 編集委員

医薬品情報学分野

所属教員

教授：佐藤陽一

研究室の研究活動実績

1. 研究概要

医薬品は人類の保健に多大な恩恵をもたらすが、一方で副作用による有害事象も避けられない重大な問題である。したがって、医薬品の安全性情報を収集・解析・予測することにより、効率的な新薬開発や臨床での医薬品適正使用に有効利用することが極めて大切である。

当研究室では、患者個人の体質に合わせた安全な薬物治療の実施を目的とし、薬物応答性や疾患感受性などの個人差を引き起こす遺伝子の同定を目指している。個人差を引き起こす遺伝子の変異を同定することで、疾患リスクや医薬品による効果・安全性を予測することが可能となる他、疾患の原因を明らかにし、新薬の開発にも繋がる。また、病院薬剤師と共同して医療現場における薬学的ケアの手法に関する研究も実施している。さらに、男性不妊症の治療法を開発することを目的とした、男性不妊症の原因遺伝子の探索と機能解析に関する研究を行っている。

<主な研究テーマ>

- ・個別化医療に向けた薬剤応答性関連遺伝子の同定
- ・ファーマシューティカル・ケア実践手法に関する検討
- ・男性不妊症原因遺伝子の探索と精子形成機構の解明

1. 研究に関する活動実績

1-1. 研究内容を表すキーワード、キーフレーズ

男性不妊症, Y染色体, 性ホルモン, 医薬品副作用, ファーマコゲノミクス

1-2. 学位論文

卒業論文タイトル

- 1) 上殿千晴: Lrr1q1 ノックアウトマウスの生殖能力の解析
- 2) 遠藤優香: 遺伝情報に基づく機械学習を用いたシタラビン投与による副作用発現予測モデルの構築
- 3) 国村彩香: 全エクソーム解析による非閉塞性無精子症原因遺伝子の探索
- 4) 武井みのり: GWASによる抗がん剤投与の味覚障害関連遺伝子の同定と遺伝情報を用いた機械学習による予測モデルの構築
- 5) 多田篤史: Y染色体ハプログループと AZFc 領域欠失パターンとの関連性から見た日本人の Y染色体進化
- 6) 池田日菜美: 全ゲノムシーケンスによる非閉塞性無精子症原因遺伝子の探索
- 7) 井上誠: 現代日本人の Y染色体ハプログループ解析

1-3. 特記事項 (学生の受賞等)

武井みのり: 日本薬学会中国四国支部学生発表奨励賞受賞

1-4. 学会発表 (所属教員、発表学生は下線)

国内学会

- 1) 多田 篤史, 足立 奈生子, 井上 誠, 佐藤 陽一: Y染色体ハプログループと AZF 領域欠失パターンとの関連性から見た日本人の Y染色体進化第 74 回日本人類学会大会, 2020 年 10 月 31 日.

- 2) 国村 彩香, 福永 千香, 古城 公佑, 内田 将央, 土屋 春樹, 松本 吉隆, 山崎 一恭, 岩本 晃明, 佐藤 陽一: 非閉塞性無精子症に対する全エクソーム解析, 日本人類遺伝学会第 65 回大会, web 開催, 2020 年 11 月 18 日
- 3) 上殿 千晴, 藤井 亜紀, 田嶋 敦, 佐藤 丈寛, 井本 逸勢, 佐藤 陽一: ゲノムワイド関連解析による血中 inhibin B 値関連遺伝子の同定と遺伝子改変マウスの解析, 日本人類遺伝学会第 65 回大会, 2020 年 11 月 18 日
- 4) 多田 篤史, 足立 奈生子, 井上 誠, 佐藤 陽一: 日本人男性の Y 染色体ハプログループと AZF 領域欠失パターンとの関連性, 日本人類遺伝学会第 65 回大会, 2020 年 11 月 18 日
- 5) 井上 誠, 佐藤 陽一: 現代日本人の Y 染色体ハプログループ解析, 日本人類遺伝学会第 65 回大会, 2020 年 11 月 18 日.
- 6) 遠藤 優香, 田島 穂澄, 岡田 直人, 中村 信元, 賀川 久美子, 藤井 志朗, 三木 浩和, 石澤 啓介, 安倍 正博, 佐藤 陽一: ゲノム情報を用いた機械学習によるシタラビン投与後の副作用発現予測モデルの構築, 第 59 回日本薬学会中国四国支部学術大会, 2020 年 12 月 7 日
- 7) 武井 みのり, 岡田 直人, 中村 信元, 賀川 久美子, 藤井 志朗, 三木 浩和, 石澤 啓介, 安倍 正博, 佐藤 陽一: 機械学習による遺伝情報を用いた抗がん剤投与の味覚障害発現予測モデルの構築, 第 59 回日本薬学会中国四国支部学術大会, 2020 年 12 月 7 日.
- 8) 佐藤 陽一, 土屋 春樹, 古城 公佑, 内田 将央, 山崎 一恭, 岩本 晃明: 遺伝情報の機械学習を用いた顕微鏡下精巣内精子採取術における精子回収予測の検討, 日本アンドロロジー学会第 39 回学術大会, 2021 年 1 月 16 日.
- 9) 武井 みのり: ゲノム情報を用いた機械学習による抗がん剤投与の味覚障害発現予測モデルの構築, デザイン型 AI 教育研究センター学生助成事業講演会, 2021 年 1 月 21 日.
- 10) 中川 雄介: Y 染色体ハプログループと AZFc 欠失パターンを用いた日本人男性の Y 染色体進化についての検討, 第二回くこうみミーティング, 2021 年 3 月 2 日
- 11) 井上 誠: 現代日本人における Y 染色体ハプログループの更新, 第二回くこうみミーティング, 2021 年 3 月 2 日

1-5. 論文等

原著論文 (責任著者に*, 所属教員に二重線、学生に下線)

- 1) Youichi Sato*, Atsushi Tajima, Misaki Kiguchi, Suzu Kogusuri, Aki Fujii, Takehiro Sato, Shiari Nozawa, Miki Yoshiik, Makiko Naka-Mieno, Kosuke Kojo, Masahiro Uchida, Haruki Tsuchiya, Kazumitsu Yamasaki, Issei Imoto, Teruaki Iwamoto. Genome-wide association study of semen volume, sperm concentration, testis size, and plasma inhibin B levels. *J Hum Genet.* 65(8):683-691 (2020)

1-7. 外部資金・研究費取得状況

文部科学省科学研究費補助金

- 1) 新学術領域研究 (研究領域提案型) 期間 2019~2020, 研究課題名: Y 染色体からみたヤポネシア男性の起源・成立の解明, 研究代表者: 佐藤 陽一, 研究経費総額 8,000 千円
- 2) 挑戦的研究 (萌芽) 期間 2019~2020, 研究課題名: 次世代シーケンサーを使用した精巣内精子採取術による精子回収予測システムの構築, 研究代表者: 佐藤 陽一, 研究経費総額 5,000 千円

その他省庁の競争的資金

- 1) 徳島大学 令和 2 年度 デザイン型 AI 教育研究センター学生助成事業, 研究課題名: ゲノム情報を用いた機械学習による抗がん剤投与の味覚障害発現予測モデルの構築, 研究代表者: 武井みのり, 450 千円

2. 教育に関する活動実績

2-1. 担当講義および実習・演習等（学部）

- 1) 薬学入門3（講義，1年次，後期90分×10回）
- 1) 学術論文作成法（演習，1年次，後期90分×10回）
- 2) 薬学英语1（講義，2年次，後期15回）
- 3) 医薬品情報学1（講義，3年次，前期90分×10回）
- 4) 生命薬学4（講義，3年次，前期90分×2回）
- 5) 薬学英语2（講義，3年次，後期90分×10回）
- 6) 衛生薬学2（講義，3年次，後期90分×7回）
- 7) 医薬品安全性学（講義，4年次，前期60分×15回）
- 8) 医薬品情報学2（講義，4年次，前期60分×15回）
- 9) 先端医療薬学2（講義，4年次，後期90分×2回）
- 10) 演習I（能動学習，1～6年次）
- 11) 演習II（演習，6年次，前期）

2-2. 担当講義および授業・演習等（大学院）

- 1) ゲノム創薬特論（特論講義，博士前期課程，前期90分×1回）
- 2) 医薬品安全性学特論（特論講義，博士前期課程，後期90分×2回）
- 3) 実践医薬品情報学特論（演習講義，博士課程，90分×6回）
- 4) 社会医学・疫学・医学統計概論（特論講義 e-learning，博士課程，90分×2回）
- 5) 生命科学の研究手法（英語講義 e-learning，博士課程，45分×1回）

2-3. 6年制事前学習および共用試験、学外実務実習への貢献

- 1) 事前学習（演習，4年次，後期1回）
- 2) OSCEにおける領域担当
- 3) 学外実習施設（薬局）訪問

2-4. FD研修、教育関連ワークショップ等への参加

- 1) 薬学部FD研修会（4月）
- 2) 第10回薬学教育協議会・医薬品情報学教科担当教員会議参加（2021年3月）

3. 学部・大学への貢献活動実績

委員会活動（全学）

- 1) 徳島大学教養教実務者連絡会委員
- 2) データサイエンス教育検討ワーキンググループ委員

委員会活動（学部）

- 1) 学生委員会委員
- 2) FD委員会委員
- 3) 広報委員会委員
- 4) 徳島大学薬学部社会貢献推進委員会委員
- 5) 薬学部実務実習運営委員会
- 6) 徳島大学薬学部薬学科教育プログラム評価委員会
- 7) 徳島大学薬学部創製薬科学科教育プログラム評価委員会
- 8) 徳島大学大学院薬科学教育部博士前期課程教育プログラム評価委員会

- 9) 徳島大学大学院薬科学教育部博士後期課程教育プログラム評価委員会
- 10) 徳島大学大学院薬科学教育部博士課程教育プログラム評価委員会
- 11) 国試対策 WG

薬友会活動

- 1) 徳島大学薬友会常任理事

医薬品機能生化学分野

所属教員

教授：土屋浩一郎、助教：宮本理人

研究室の研究活動実績

1. 研究概要

研究室では、以下のテーマについて研究を行っています。

- ①糖尿病発症のメカニズム解明と治療法の開発：酸化ストレスによる疾患として主に糖尿病に焦点を当て、その病態発症のメカニズムを検討するとともに、酸化ストレス制御を基盤とする新規糖尿病治療・予防薬の薬効薬理試験を行う。
- ②生体内酸化ストレス発生機序の解明：酸化ストレスは動脈硬化、糖尿病、発癌等様々な病気を引き起こし、また老化の進行にも関連している。当研究室では活性酸素・活性窒素種の特異的検出法の開発を通じて、酸化ストレスによって惹起される疾病との関係を検討するとともに新規抗酸化医薬品の開発を行う。
- ③亜硝酸塩の生理作用の検討：亜硝酸塩は体内で発がん性物質であるニトロソアミンを発生させるため厳密な法規制を受けている。一方で、経口的に摂取された亜硝酸塩は体内で強力な血管拡張物質である一酸化窒素 (NO) へ変換され、腎不全の治療に役立つことを見出した。現在腎疾患や糖尿病の治療を視野に入れた新たな切り口で亜硝酸・硝酸塩の生理作用を検討している。

<主な研究テーマ>

- ・市販されている医薬品の改良、および修飾による有効性・安全性・経済性の向上。
- ・臨床の現場での疑問を、論理的に解析し、医療の向上に貢献する。

1. 研究に関する活動実績

1-1. 研究内容を表すキーワード、キーフレーズ

土屋浩一郎：亜硝酸、活性酸素、酸化ストレス

宮本理人：エネルギー代謝制御、メタボリックシンドローム、5' AMP-activated protein kinase (AMPK)

1-2. 学位論文

卒業論文タイトル

- 1) 遠藤ほのか： α -TC 細胞におけるカナグリフロジンのグルカゴン分泌抑制メカニズムの解明
- 2) 森崎実友：藍含有成分による肺高血圧発症のメカニズムの検討
- 3) 森友里乃：身体運動時に生じる AMPK 活性変化における臓器連関の役割
- 4) 廣野亜未：糖脂質代謝制御における AMPK の意義

修士論文タイトル

- 1) 常松保乃加：藍含有成分摂取による肺動脈性肺高血圧症発症のメカニズムの検討

博士論文タイトル

- 1) 土橋有希：分岐鎖オリゴグリセロールを用いた新規水溶性 SN38 誘導体の物性および肺がんに対する効果の検討

1-3. 特記事項 (学生の受賞等)

- 1) 森崎実友：長井賞
- 2) 森友里乃：康楽賞 (学術研究の部)

1-4. 学会発表 (所属教員、発表学生は下線)

国内学会

- 1) 池田 康将, 濱野 裕章, 合田 光寛, 福島 圭穰, 岸 誠司, 中馬 真幸, 座間味 義人, 宮本 理人, 石澤啓介, 藤野 裕道, 粟飯原 賢一, 土屋 浩一郎, 玉置 俊晃、シスプラチン起因性腎障害の予防薬の探索・同定、第94回日本薬理学会年会, 2021年3月。
- 2) 宮本 理人, 土屋 浩一郎 : グルカゴン分泌調節における SGLT2 と AMPK の役割 - 糖尿病に対する薬物治療の観点から -, 第94回日本薬理学会年会 シンポジウム, 2021年3月。
- 3) 川阪 凱士, 土屋 浩一郎, 長宗 秀明, 白井 昭博 : フェノール酸とブルーライトを併用した真菌の光不活性化, 日本農芸化学会 2021年度仙台大会, Vol.3G01-06, 829, 2021年3月。
- 4) 村田 梨菜, 村上 圭史, 廣島 佑香, 土屋 浩一郎, 片岡 佳子, 藤猪 英樹 : 緑膿菌における抗菌薬添加によるスーパーオキシドの発生について, 第73回日本細菌学中国・四国支部総会, 22, 2020年10月。
- 5) 池田 康将, 濱野 裕章, 合田 光寛, 福島 圭穰, 岸 誠司, 石澤啓介, 土屋 浩一郎, 玉置 俊晃 : シスプラチン起因性腎障害を予防する既存薬の同定, 第63回日本腎臓学会学術総会, 2020年8月。
- 6) 常松保乃加, 森崎実友、桂明里、宮本理人、常山幸一、土屋浩一郎、藍含有成分による肺動脈性高血圧症の発メカニズム解明、第13回心・血管クラスターミニトリート、2021年1月
- 7) 佐藤智恵美、土屋浩一郎、阿部真治、検査値理解度に対するループリックの作成と臨床実習後模擬症例演習の有用性評価、日本薬学会第141年回 (Web開催)
- 8) 宮本理人、土橋有希、阿部真治、常松保乃加、和泉俊尋、池田康将、土屋浩一郎、分岐鎖グリセロール3量体結合型新規水溶性カンプトテシン誘導体の薬理学的評価、第138回日本薬理学会近畿支部会、2020年11月、オンライン開催

1-5. 論文等

原著論文 (責任著者に*、所属教員に二重線、学生に下線)

- 1) Hamano H, Ikeda Y, Goda M, Fukushima K, Kishi S, Chuma M, Yamashita M, Niimura T, Takechi K, Imanishi M, Zamami Y, Horinouchi Y, Izawa-Ishizawa Y, Miyamoto L, Ishizawa K, Fujino H, Tamaki T, Aihara KI, Tsuchiya K. Diphenhydramine may be a preventive medicine against cisplatin-induced kidney toxicity. *Kidney Int.* 2020;S0085-2538(20)31411-3. doi: 10.1016/j.kint.2020.10.041. PMID: 33307103
- 2) Ikeda Y, Watanabe H, Shiuchi T, Hamano H, Horinouchi Y, Imanishi M, Goda M, Zamami Y, Takechi K, Izawa-Ishizawa Y, Miyamoto L, Ishizawa K, Aihara KI, Tsuchiya K, Tamaki T. Deletion of H-ferritin in macrophages alleviates obesity and diabetes induced by high-fat diet in mice. *Diabetologia.* 2020; 63:1588-1602, doi: 10.1007/s00125-020-05153-0. PMID: 32430665.
- 3) Tsuchihashi Y†, Abe S†, Miyamoto L*†, Tsunematsu H, Izumi T, Hatano A, Okuno H, Yamane M, Yasuoka T, Ikeda Y, Tsuchiya K. Novel Hydrophilic Camptothecin Derivatives Conjugated to Branched Glycerol Trimer Suppress Tumor Growth without Causing Diarrhea in Murine Xenograft Models of Human Lung Cancer. *Mol Pharm.* 2020;17(4):1049-1058. doi: 10.1021/acs.molpharmaceut.9b00249. PMID: 32068412 (†; Y.T., S.A., and L.M. contributed equally to the study)
- 4) Ali H, Yamashita R, Morishige J, Morito K, Kakiuchi N, Hayashi J, Aihara M, Kawakami R, Tsuchiya K, Tanaka T. Mass Spectrometric Analysis of Sphingomyelin with N - α - Hydroxy Fatty Acyl Residue in Mouse Tissues. *Lipids* 2020; 56(2): 181-188, doi.org/10.1002/lipd.12285
- 5) Imanishi M, Yamakawa Y, Fukushima K, Ikuto R, Maegawa A, Izawa-Ishizawa Y, Horinouchi Y, Kondo M, Kishuku M, Goda M, Zamami Y, Takechi K, Chuma M, Ikeda Y, Tsuchiya K, Fujino H, Tsuneyama K, Ishizawa K, Fibroblast-specific ERK5 deficiency changes tumor vasculature and exacerbates tumor progression in a mouse model. *Naunyn-Schmiedeberg's Archives of Pharmacology* 2020; 393: 1239-1250. doi: 10.1007/s00210-020-01859-5

総説（責任著者に*、所属教員に二重線、学生に下線）

- 1) 宮本理人*, 「スダチの香りが有する抗メタボリックシンドローム作用」 *ファルマシア*, 57 巻 3 号:207-209, (2020), (invited review)
- 2) 宮本理人*, 佐藤洋美 「薬学に革新をもたらす最先端技術の世界 ～基礎研究から臨床まで～ (State-of-the-art technologies innovative to the world of pharmaceutical sciences.)」 *Yakugaku Zasshi* (薬学雑誌), 140 巻 8 号:961-962, (2020), (invited review)
- 3) 宮本理人*, 阿部真治, 根本尚夫, 土屋浩一郎 「分岐鎖オリゴグリセロールを用いた難水溶性化合物の親水化技術と医薬品への応用」 *Yakugaku Zasshi* (薬学雑誌), 140 巻 8 号:1001-1006, (2020), (invited review)
- 4) 宮本理人*, 奥山聡 「ユニークな天然物資源を活かした、地域産業、国際化、医療に貢献する薬理学研究」 *Folia Pharmacologica Japonica* (日本薬理学雑誌) 155 巻 4 号: 201, (2020), (invited review)
- 5) 宮本理人*, 土屋浩一郎 「徳島特有の香酸柑橘、スダチによる代謝改善作用の分子機構」 *Folia Pharmacologica Japonica* (日本薬理学雑誌), 155 巻 4 号:220-223 (2020), (invited review)

著書（責任著者に*、所属教員に二重線、学生に下線）

- 1) 久保田博南、三木則尚、竹井邦晴、鈴木博也、前中一介、太田裕貴、浅野康一郎、南木 創、南 豪、成瀬康、池田四郎、芳賀洋一、鶴岡典子、土屋浩一郎(p.93-99)、竹山 旭、福井健一、ウェアラブル医療・ヘルスケア機器の技術と市場、ISBN : 978-4-7813-1593-5

1-6. 特許（所属教員、学生に下線）

- 1) 土屋浩一郎、前処理装置、特許第 6737468 号、2020/7/20

1-7. 外部資金・研究費取得状況

文部科学省科学研究費補助金

- 1) 基板研究 (C)、代表、平成 31 年度～令和 3 年度、亜硝酸塩による白色脂肪細胞からベージュ細胞への転換機構の解明
- 2) 基板研究 (C)、分担、平成 31 年度～令和 3 年度、脂肪細胞分化および機能に対する加圧ストレスの効果の解明研究、研究代表者 宮本 理人

宮本理人

- 1) 基板研究 (C)、代表、平成 31 年度～令和 3 年度、脂肪細胞分化および機能に対する加圧ストレスの効果の解明研究
- 2) 基板研究 (C)、分担、平成 31 年度～令和 3 年度、亜硝酸塩による白色脂肪細胞からベージュ細胞への転換機構の解明、研究代表者 土屋浩一郎

外部（企業および諸団体）との共同研究および受託研究

土屋浩一郎

- 1) 培養細胞を用いた重金属毒性の輸送と毒性発現機構の解析、徳島文理大学薬学部・講師・藤代瞳
- 2) 服薬秤の開発、インダメディカル株式会社
- 3) がん薬物療法の e-ラーニングを活用した研修に関する研究及び多職種連携シートを活用した薬物有害事象の回避に関する研究、徳島県保健福祉部薬務課・一般社団法人徳島県薬剤師会

2. 教育に関する活動実績

2-1. 担当講義および実習・演習等（学部）

土屋浩一郎

- 1) 演習 2 (演習、学部 6 年、前期)
- 2) 薬物治療学 2 (講義、学部 3 年、前期)
- 3) 薬物治療学 4 (講義、学部 3 年、後期)
- 4) 先端医療薬学 2 (講義、学部 4 年、後期)
- 5) 薬学入門 3 (演習、学部 1 年、前期)
- 6) 薬物治療学 5 (講義、学部 4 年、前期)
- 7) 薬剤師体験演習 (演習、学部 1 年、後期)
- 8) 医療体験演習 (演習、学部 3 年、後期)
- 9) 医療共用教育演習 (演習、学部 5-6 年、通年)

宮本理人

- 1) 演習 2 (演習、学部 6 年、前期)
- 2) 薬物治療学 4 (講義、学部 3 年、後期)
- 3) 先端医療薬学 2 (講義、学部 4 年、後期)
- 4) 薬物治療学 5 (講義、学部 4 年、前期)

2-2. 担当講義および授業・演習等 (大学院)

土屋浩一郎

- 1) 医薬品安全生学特論 (講義、博士前期、後期、3 回)
- 2) 医薬品開発特論 (講義、博士課程、集中、1 回)
- 3) がん専門薬剤師特論 (講義、博士、8 回)
- 4) 集学的治療薬特論 (講義、博士、8 回)
- 5) 医療薬学実践演習 ((講義、博士、2 回)
- 6) 育薬共通演習 ((講義、博士、2 回)
- 7) がん治療薬特論 (講義、博士、8 回)

宮本理人

- 1) 医薬品開発特論 (講義、博士課程、集中、2 回)
- 2) 医療薬学実践演習 (講義、博士、2 回)

2-3. 6 年制事前学習および共用試験、学外実務実習への貢献

土屋浩一郎

- 1) 事前学習 (講義、学部 4 年、前期・後期)

宮本理人

- 1) 事前学習 (講義、学部 4 年、前期・後期)

2-4. FD 研修、教育関連ワークショップ等への参加

土屋浩一郎

- 1) 薬学部 FD 研修会

宮本理人

- 1) 薬学部 FD 研修会
- 2) 「英語で授業をしたい教員のためのワークショップ」
- 3) 「留学生とのコミュニケーション」

3. 学部・大学への貢献活動実績

学部運営への貢献

土屋浩一郎

- 1) 運営会議委員
- 2) 副学部長
- 3) 学科長（薬学科）

委員会活動（全学）

土屋浩一郎

- 1) ガレリア新蔵展示室運営委員会
- 2) キャリア支援部門兼務教員
- 3) 大学院医歯薬学研究部代議員会
- 4) 医療教育開発センター運営委員会委員

委員会活動（学部）

土屋浩一郎

- 1) 薬学部実務実習運営委員会委員長
- 2) アドバイザー委員
- 3) 薬学部進路委員会委員
- 4) 就職委員会委員長
- 5) セキュリティ管理者
- 6) 情報セキュリティ管理委員会委員
- 7) 情報セキュリティ管理部会委員
- 8) 卒後教育公開講座実施委員会委員
- 9) 長井長義資料委員会委員
- 10) 徳島大学国際交流委員会委員
- 11) 徳島大学薬学部教育研究助成奨学金運営委員会委員
- 12) 薬学部 OSCE 委員会委員
- 13) 学務委員会委員

宮本理人

- 1) 就職委員
- 2) 中央機器室委員
- 3) 動物室運営委員
- 4) 防災環境委員
- 5) 低温室連絡会議

薬友会活動

土屋浩一郎

- 1) 薬友会誌発行（2020年5月）
- 2) 薬友会総務係

4. 社会的活動実績

学会等での活動

土屋浩一郎

- 1) 日本薬理学会学術評議員
- 2) 日本心脈管作動物質学会評議員

宮本理人

- 1) 日本薬理学会学術評議員
- 2) 日本薬理学会国際交流委員会国際交流アソシエイツ

地域社会への貢献

土屋浩一郎

- 1) 徳島県後発医薬品適正使用協議会委員長

5. その他（特記事項）

土屋浩一郎

令和2年度中国・四国高度がんプロ養成基盤プログラム・臨床医腫瘍薬剤師コース担当教員、およびWGリーダー

薬剤学分野

所属教員

教授：石田竜弘、准教授：異島 優、特任助教：清水太郎、特任助教：安藤英紀

研究室の研究活動実績

1. 研究概要

薬剤を投与した場合、非特異的な分布を抑制し、薬剤の作用部位にのみ薬物を運ぶ手段の構築が、薬剤利用の最適化を実現する上で非常に重要である。このような「理想」を具現化する手段として Drug Delivery System (DDS; 薬物送達システム) があり、我々はリン脂質の小胞体であるリポソームやヒト血清アルブミンを用いた送達システムの構築を目指している。リポソームに関する我々の臨床的な目標は、『がん細胞およびがん新生血管を標的とした治療、核酸医薬品(pDNA, siRNA など)の availability の向上』、特にリポソームと生体との相互作用に関して注目し、検討を続けている。一方、ヒト血清アルブミンに関する臨床的な目標は、『がん種に応じたアルブミンキャリアの最適化』とし、様々ながん種とアルブミンナノ粒子サイズや物性の関係性を精査し、副作用を軽減した次世代のがん治療を目指し、検討を重ねている。

<主な研究テーマ>

- PEG 修飾リポソームに対する生体内免疫機構解明とワクチンへの応用
- 腫瘍内微小環境の能動的制御に基づく抗がん剤・核酸医薬品によるがん治療法開発
- 生体内に広範囲に分布する活性イオウの生理学的意義の解明
- 一酸化窒素や活性イオウの安定な DDS キャリアの開発とがん治療への応用
- イオン液体を用いた経皮・経口吸収剤の開発

1. 研究に関する活動実績

1-1. 研究内容を表すキーワード、キーフレーズ

石田竜弘：ドラッグデリバリーシステム、リポソーム、イオン液体、ターゲティング、ガン、補体、免疫

異島 優：一酸化窒素、酸化ストレス、がん治療、アルブミン、活性イオウ、ドラッグデリバリーシステム

清水太郎：リポソーム、ワクチン、脾臓辺縁帯B細胞、がん、自己免疫疾患、経皮吸収

安藤英紀：リポソーム、がん治療、核酸DDS、腫瘍内微小環境改善、ナノファイバーセルロース、抗体産生誘導、イオン液体、3D培養

1-2. 学位論文

卒業論文タイトル

- 1) 松尾菜々：活性イオウ付加アルブミンの設計と還元ストレス誘導による抗腫瘍効果の評価
- 2) 長船裕輝：生体液中ポリスルフィド含有タンパク質の同定と生理学的意義の探索
- 3) 金山忠史：DDS キャリアとしての人工 HDL の創製
- 4) 川口桂乃：B細胞上の補体レセプターを介した抗原デリバリー法を利用する新規免疫療法の開発
- 5) 酒井真紀：酸化型ポリスルフィドの抗酸化機序解明と糖尿病性腎症治療への応用
- 6) 佐々井雅樹：イオン液体を用いた経皮吸収剤の開発と経皮吸収促進機構の解明
- 7) 平川尚樹：難治性膵臓がんへの高い移行性を有するアルブミンナノ粒子の開発及び有用性評価
- 8) 宮原康嘉：高用量 PEG 修飾リポソーム投与による抗 PEG 抗体誘導抑制効果ならびにその機序の解明

修士論文タイトル

- 1) 末永翔平：HDL の抗炎症作用増強および TNF- α ペプチド免疫による抗炎症作用獲得を目指した基礎的研究

博士論文タイトル

- 1) Nehal Emam Elsadek Emam Ali Elhewan : Impact of anti-PEG antibodies on the blood clearance of some clinically approved PEGylated protein therapeutics

1-3. 特記事項 (学生の受賞等)

- 1) 高田春風、日本科学協会笹川科学研究助成 (2020年4月)
- 2) 酒井真紀、大塚芳満記念財団助成金 (2020年6月)
- 3) 高田春風、日本学術振興会特別研究員採用内定 (2020年9月)

1-4. 学会発表 (所属教員、発表学生は下線)

国内学会

- 1) 濱真壹、安藤英紀、清水太郎、異島優、石田竜弘、アルブミン結合型パクリタキセル製剤である Abraxane® の新たな腫瘍移行機序の発見、日本薬剤学会第 35 年会 (熊本、熊本城ホール)、2020 年 5 月 14 日
- 2) 福田悠花、中島崇樹、長野一也、異島優、石田竜弘、PEG 修飾タンパクの PEG 鎖長や修飾数が及ぼす抗 PEG 抗体産生と血中滞留性低下への影響、日本薬剤学会第 35 年会 (熊本、熊本城ホール)、2020 年 5 月 14 日
- 3) 丸山敦也、安藤英紀、三輪泰司、濱本英利、清水太郎、異島優、石田竜弘、インドシアニングリーンを用いたイオン液体の腸管吸収促進効果の検討、日本薬剤学会第 35 年会 (熊本、熊本城ホール)、2020 年 5 月 14 日
- 4) 山口雪洲、島崎優奈、安藤英紀、清水太郎、異島優、石田竜弘、脾臓辺縁帯 B 細胞への抗原送達による抗体産生誘導技術の開発、日本薬剤学会第 35 年会 (熊本、熊本城ホール)、2020 年 5 月 14 日
- 5) 異島優、池田真由美、石田竜弘、ヒト生体液におけるポリスルフィドプールの発見とその生理学的意義、第 47 回日本毒性学会学術年会 (Web 開催、年会長：国立医薬品食品衛生研究所 安全性予測評価部・広瀬明彦先生)、2020 年 6 月 29 日
- 6) 川口桂乃、栗田瑞月、島崎優奈、吉岡千尋、清水太郎、安藤英紀、異島優、石田竜弘、ヒドロキシ末端 PEG 修飾リポソームによる抗原刺激を利用した新規 B 細胞ワクチンの開発、第 36 回日本 DDS 学会学術集会 (兵庫、神戸学院大学)、2020 年 8 月 28 日
- 7) 坂元智香、清水太郎、安藤英紀、異島優、小林勝則、石橋賢樹、三輪泰司、濱本英利、石田竜弘、イオン液体を用いた siRNA の経皮送達による新規乾癬治療法の開発、第 36 回日本 DDS 学会学術集会 (兵庫、神戸学院大学)、2020 年 8 月 28 日
- 8) 松木佑樹、清水太郎、安藤英紀、異島優、石田竜弘、抗がん剤搭載脾臓細胞によるがん細胞障害性評価に関する検討、第 36 回日本 DDS 学会学術集会 (兵庫、神戸学院大学)、2020 年 8 月 28 日
- 9) 島居伶奈、宮原涼、龍神堯昌、岸村顕広、清水太郎、石田竜弘、森健、片山佳樹、ポリカルボキシベタイン修飾リポソームは ABC 現象を誘導する、第 36 回日本 DDS 学会学術集会 (兵庫、神戸学院大学)、2020 年 8 月 28 日
- 10) 清水太郎、吉岡千尋、島崎優奈、竹瀬俊輔、石橋賢樹、三輪泰司、濱本英利、石田竜弘、イオン液体を用いた経皮吸収型がんペプチドワクチン開発に関する検討、第 36 回日本 DDS 学会学術集会 (兵庫、神戸学院大学)、2020 年 8 月 29 日
- 11) 長船裕輝、池田真由美、安藤英紀、清水太郎、異島優、石田竜弘、生体液中の活性イオン分子種含有タンパク質の同定と生理学的意義の解明、第 93 回日本生化学会大会 (Web 開催、年会長：東京薬科大学 生命科学部・深見希代子先生)、2020 年 9 月 16 日
- 12) 酒井真紀、安藤英紀、清水太郎、異島優、石田竜弘、ストレプトゾトシン誘発 I 型糖尿病モデルマウスにおける血清活性イオン分子の変動、第 93 回日本生化学会大会 (Web 開催、年会長：東京薬科大学 生命科学部・深見希代子先生)、2020 年 9 月 16 日

- 13) 異島優、池田真由美、田坂菜々美、石田竜弘、酸化型ポリスルフィドタンパク質によるユニークな抗酸化作用機構、第73回日本酸化ストレス学会・第20回日本NO学会合同学術集会 (Web開催、年会長：鳥取大学 医学部・松浦達也先生、岡田太先生)、2020年10月6日
- 14) 異島優、池田真由美、澤智裕、赤池孝章、石田竜弘、ヒト血清アルブミンにおけるパースルフィド化の生理的意義の解明とその臨床応用、第73回日本酸化ストレス学会・第20回日本NO学会合同学術集会 (Web開催、年会長：鳥取大学 医学部・松浦達也先生、岡田太先生)、2020年10月6日
- 15) 清水太郎、ナノ粒子に対する免疫応答を利用した抗原送達とコロナワクチンへの応用、コロナウイルス感染症とナノメディシン (Web開催、京都大学 QNM センター主催)、2020年10月6日
- 16) 安藤英紀、DDS 抗がん剤の腫瘍内局在の解明と腫瘍微小環境改善による効果増強、第59回日本薬学会・日本薬剤師会・日本病院薬剤師会中国四国支部学術大会 (Web開催、年会長：島根大学医学部附属病院・直良浩司先生)、2020年12月7日
- 17) 橋本怜奈、安藤英紀、清水太郎、異島優、石田竜弘、皮膚角質中に含まれる活性イオウ分子種の検出、第59回日本薬学会・日本薬剤師会・日本病院薬剤師会中国四国支部学術大会 (Web開催、年会長：島根大学医学部附属病院・直良浩司先生)、2020年12月7日
- 18) 松木佑樹、清水太郎、安藤英紀、異島優、石田竜弘、脾臓細胞搭載抗がん剤封入カチオン性リポソームによるがん細胞障害性の in vitro 評価、第59回日本薬学会・日本薬剤師会・日本病院薬剤師会中国四国支部学術大会 (Web開催、年会長：島根大学医学部附属病院・直良浩司先生)、2020年12月7日
- 19) 向井愛菜、清水太郎、安藤英紀、異島優、石田竜弘、致死性エンドトキシンショックに対するヒト血清アルブミンの治療効果、第59回日本薬学会・日本薬剤師会・日本病院薬剤師会中国四国支部学術大会 (Web開催、年会長：島根大学医学部附属病院・直良浩司先生)、2020年12月7日
- 20) 山口雪洲、島崎優奈、安藤英紀、清水太郎、異島優、石田竜弘、脾臓標的化リポソーム技術を用いた短期間で抗体を誘導する抗体産生誘導技術の開発、第59回日本薬学会・日本薬剤師会・日本病院薬剤師会中国四国支部学術大会 (Web開催、年会長：島根大学医学部附属病院・直良浩司先生)、2020年12月7日
- 21) 安藤英紀、抗原の脾臓送達を利用した新規抗体作製技術の基礎的評価、徳島大学薬学部若手教員講演会 (徳島)、2021年1月27日
- 22) 清水太郎、イオン液体を用いた経皮薬物送達法の開発、徳島大学薬学部若手教員講演会 (徳島)、2021年1月27日
- 23) 濱真彦、変性アルブミン受容体を標的とする新規 DDS キャリアの創製、第四回徳島大学統合的がん創薬研究クラスター合同オンラインミーティング (Web開催、代表：徳島大学先端酵素学研究所 ゲノム制御学分野・片桐豊雅先生)、2021年3月8日
- 24) 安藤英紀、新規 3D 培養基材を用いたがんスフェロイドの作成と応用評価、第四回徳島大学統合的がん創薬研究クラスター合同オンラインミーティング (Web開催、代表：徳島大学先端酵素学研究所 ゲノム制御学分野・片桐豊雅先生)、2021年3月8日
- 25) 立花洗季、小川真依、石田竜弘、異島優、奥平桂一郎、免疫抑制剤フィンゴリモドがマクロファージへの脂質蓄積に与える影響、日本薬学会第141年会 (Web開催、年会長：広島大学大学院医系科学研究科・小澤光一郎先生)、2021年3月27日
- 26) 西弘二、別府拓豪、井本修平、異島優、月川健士、小田切優樹、山崎啓之、ヒト膀胱がん細胞におけるニトロ化ナテグリニドの細胞死誘導効果、日本薬学会第141年会 (Web開催、年会長：広島大学大学院医系科学研究科・小澤光一郎先生)、2021年3月27日
- 27) 角南尚哉、安藤英紀、丸山敦也、三輪泰司、濱本英利、清水太郎、異島優、石田竜弘、イオン液体を用いた GLP-1 受容体作動薬の腸管吸収性検討、日本薬学会第141年会 (Web開催、年会長：広島大学大学院医系科学研究科・小澤光一郎先生)、2021年3月28日
- 28) 山出莉奈、平川尚樹、清水太郎、安藤英紀、異島優、石田竜弘、ヒト血清アルブミン(HSA)を利用した脾臓への抗原送達による体液性免疫の誘導、日本薬学会第141年会 (Web開催、年会長：広島大学大学院医系科学研究科・小澤光一郎先生)、2021年3月28日
- 29) 松尾菜々、異島優、池田真由美、安藤英紀、清水太郎、石田竜弘、活性イオウ付加アルブミンの設計と還元ストレス誘導による抗腫瘍効果の評価、日本薬学会第141年会 (Web開催、年会長：広島大学大学院

- 医系科学研究科・小澤光一郎先生)、2021年3月29日
- 30) 川口桂乃、島崎優奈、清水太郎、安藤英紀、異島優、石田竜弘、脾臓B細胞上の補体受容体を介した抗原送達法を利用する新規細胞免疫療法の開発、日本薬学会第141年会 (Web開催、年会長：広島大学大学院医系科学研究科・小澤光一郎先生)、2021年3月29日
 - 31) 宮原康嘉、清水太郎、安藤英紀、異島優、Janos Szebeni、石田竜弘、高用量PEG修飾リポソーム投与時の抗PEG抗体誘導抑制機序に関する検討、日本薬学会第141年会 (Web開催、年会長：広島大学大学院医系科学研究科・小澤光一郎先生)、2021年3月29日
 - 32) 倉本伶音、安藤英紀、清水太郎、異島優、石田竜弘、エクソソームの脾臓免疫により誘導した抗体のエクソソームタンパク質への結合評価、日本薬学会第141年会 (Web開催、年会長：広島大学大学院医系科学研究科・小澤光一郎先生)、2021年3月29日
 - 33) 中野琉人、平川尚樹、安藤英紀、清水太郎、異島優、石田竜弘、難溶性薬物に対する溶解補助及び動態改善を企図した新規アルブミンナノ粒子の開発、日本薬学会第141年会 (Web開催、年会長：広島大学大学院医系科学研究科・小澤光一郎先生)、2021年3月29日
 - 34) 山口雪洲、安藤英紀、島崎優奈、清水太郎、異島優、石田竜弘、抗原封入リポソームの脾臓免疫で誘導された抗体の多様性・親和性評価、日本薬学会第141年会 (Web開催、年会長：広島大学大学院医系科学研究科・小澤光一郎先生)、2021年3月29日
 - 35) 茂木啓佑、平尾彩香、阿部礼奈、森戸克弥、高山健太郎、土井祐輔、安藤英紀、石田竜弘、長澤一樹、Oxaliplatinのpolyethylene glycol (PEG)修飾リポソーム製剤化による甘味感受性への影響、日本薬学会第141年会 (Web開催、年会長：広島大学大学院医系科学研究科・小澤光一郎先生)、2021年3月29日
 - 36) 別府拓豪、西弘二、井本修平、異島優、月川健士、小田切優樹、山崎啓之、ヒト膵がん細胞に対するニトロ化フェニル酪酸の細胞死誘導効果、日本薬学会第141年会 (Web開催、年会長：広島大学大学院医系科学研究科・小澤光一郎先生)、2021年3月29日

1-5. 論文等

原著論文 (責任著者に*、所属教員に二重線、学生に下線)

- 1) Takayama, T., Shimizu, T., Abu Lila, A., Kanazawa, Y., Ando, H., Ishima, Y., Ishida, T.*, Adjuvant antitumor immunity contributes to the overall antitumor effect of PEGylated liposomal doxorubicin (Doxil®) in C26 tumor-bearing immunocompetent mice. *Pharmaceutics*, 12, 990 (2020) doi:10.3390/pharmaceutics12100990
- 2) Fujimoto, S., Muguruma, N., Nakao, M., Ando, H., Kashihara, T., Miyamoto, Y., Okamoto, K., Sano, S., Ishida, T., Sato, Y., Takayama, T.*, Indocyanine green-labeled dasatinib as a new fluorescent probe for molecular imaging of gastrointestinal stromal tumors. *J. Gastroenterol. Hepatol.* (2020) doi: 10.1111/jgh.15281
- 3) Suzuki, T., Suzuki, Y., Hihara, T., Kubara, K., Kondo, K., Hyodo, K., Yamazaki, K., Ishida, T., Ishihara, H.*, PEG shedding-rate-dependent blood clearance of PEGylated lipid nanoparticles in mice: faster PEG shedding attenuates anti-PEG IgM production. *Int. J. Pharm.*, 588, 119792 (2020)
- 4) Nguyen, A., Ando, H., Böttger, R., Viswanadham, K. K., Rouhollahi, E., Ishida, T., Li, S.*, Utilization of Click Chemistry to Study the Effect of Poly(ethylene) Glycol Molecular Weight on the Self-Assembly of PEGylated Gambogic Acid Nanoparticles for the Treatment of Rheumatoid Arthritis. *Biomater. Sci.* 8, 4626-4637 (2020)
- 5) Elsadek, N.E., Hondo, E., Shimizu, T., Takata, H., Abu Lila, A.S., Emam, S., Ando, H., Ishima, Y., Ishida, T.*, Impact of pre-existing or induced anti-PEG IgM on the pharmacokinetics of peginterferon alfa-2a (Pegasys®) in mice. *Mol. Pharmaceut.*, 17, 2964-2970 (2020)
- 6) Tsukigawa, K., Imoto S., Yamasaki, K., Nishi, K., Tsutsumi, T., Yokoyama, S., Ishima, Y., Otagiri, M.*,

- Synthesis and In Vitro Assessment of pH-Sensitive Human Serum Albumin Conjugates of Pirarubicin. *Pharmaceuticals (Basel)*, 14, 22 (2020)
- 7) Tanaka, R., Imafuku, T., Suzuki, Y., Nishida, K., Matsusaka, K., Shin, T., Sato, Y., Ishima, Y., Watanabe, H., Mimata, H., Maruyama, T., Itoh, H.*. Changes in redox state of albumin before and after kidney transplantation in patients with end-stage renal disease. *Clin Biochem.*, 81, 20-26 (2020)
 - 8) Elsadek, N.E., Emam, S.E., Abu Lila, A.S., Shimizu, T., Ando, H., Ishima, Y., Ishida, T.*. Pegfilgrastim (PEG-G-CSF) induces anti-polyethylene glycol (PEG) IgM via a T cell- dependent mechanism. *Biol. Pharm. Bull.*, 43, 1393-1397 (2020)
 - 9) Ryujiin, T., Shimizu, T., Miyahara, R., Asai, D., Shimazui, R., Yoshikawa, T., Kishimura, A., Mori, T.*. Ishida, T., Katayama, Y., Blood retention and antigenicity of polycarboxybetaine-modified liposomes. *Int. J. Pharma.*, 586, 119521 (2020)
 - 10) Oh, Y., Niijima, H., Kawahara, Y., Hayase, T., Shimizu, T., Ishida, T., Morimoto, A.*. An immediate hypersensitivity reaction induced by PEGylated recombinant factor VIII. *Haemophilia* (2020) DOI: 10.1111/hae.14048
 - 11) Elsadek, N.E., Abu Lila, A.S., Emam, S.E., Shimizu, T., Takata, H., Ando, H., Ishima, Y., Ishida, T.*. Pegfilgrastim (PEG-G-CSF) induces anti-PEG IgM in a dose dependent manner and causes the accelerated blood clearance (ABC) phenomenon upon repeated administration in mice. *Eur. J. Pharm. Biopharm.*, 152, 56-62 (2020)
 - 12) Ando, H., Saito-Tarashima, N., Abu Lila, A. S., Kinjo, N., Shimizu, T., Ishima, Y., Minakawa, N., Ishida, T.*. A unique gene-silencing approach, using an intelligent RNA expression device (iRed), results in minimal immune stimulation when given by local intrapleural injection in malignant pleural mesothelioma. *Molecules*, 25, 1725 (2020) doi:10.3390/molecules25071725
 - 13) Ando, H., Eshima, K., Ishida, T.*. Neutralization of acidic tumor microenvironment (TME) with daily oral dosing of sodium potassium citrate (K/Na Citrate) increases therapeutic effect of anti-cancer agent in pancreatic cancer xenograft mice model. *Biol. Pharm. Bull.*, 44, 266-270 (2020).
 - 14) El Sayed, M.M., Takata, H., Shimizu, T., Kawaguchi, Y., Abu Lila, A.S., Elsadek, N.E., Alaaeldin, E., Ishima, Y., Ando, H., Kamal, A., Sarhan, H.A., Ishida, T.*. Hepatosplenic phagocytic cells indirectly contribute to anti-PEG IgM production in the accelerated blood clearance (ABC) phenomenon against PEGylated liposomes: Appearance of an unexplained mechanism in the ABC phenomenon. *J. Control. Release*, 323, 102-109 (2020)
 - 15) Oniki, K., Nohara, H., Nakashima, R., Obata, Y., Muto, N., Sakamoto, Y., Ueno-Shuto, K., Imafuku, T., Ishima, Y., Watanabe, H., Maruyama, T., Otake, K., Ogata, Y., Suico, M.A., Kai, H., Shuto, T., Saruwatari, J.*. The DsbA-L gene is associated with respiratory function of the elderly via its adiponectin multimeric or antioxidant properties. *Sci Rep.*, 10, 5973 (2020)
 - 16) Torao, T., Mimura, M., Oshima, Y., Fujikawa, K., Hasan, M., Shimokawa, T., Yamazaki, N., Ando, H., Ishida, T., Fukuta, T., Tanaka, T., Kogure, K.*. Characteristics of unique endocytosis induced by weak current for cytoplasmic drug delivery. *Int. J. Pharm.*, 576, 119010 (2020)
 - 17) Taguchi, K., Ogaki, S., Nagasaki, T., Yanagisawa, H., Nishida, K., Maeda, H., Enoki, Y., Matsumoto, K., Sekijima, H., Ooi, K., Ishima, Y., Watanabe, H., Fukagawa, M., Otagiri, M., Maruyama, T.*. Carbon Monoxide Rescues the Developmental Lethality of Experimental Rat Models of Rhabdomyolysis-Induced Acute Kidney Injury. *J Pharmacol Exp Ther.*, 372, 355-365 (2020)
 - 18) Maeda, H., Minayoshi, Y., Ichimizu, S., Mizuta, Y., Nagasaki, T., Matsusaka, K., Oshiro, S., Oniki, K., Saruwatari, J., Ishima, Y., Watanabe, H., Otagiri, M., Maruyama, T.*. Repeated Administration of Kupffer Cells-Targeting Nanoantioxidant Ameliorates Liver Fibrosis in an Experimental Mouse Model. *Biol Pharm Bull.*, 43, 93-101 (2020)
 - 19) Ishima, Y.*, Minomo, A., Tuan Giam Chuang, V., Fukuda, T., Kusumoto, K., Okuhira, K., Suwa, Y.,

- Watanabe, H., Ishida, T., Morioka, H., Maruyama, T., Otagiri, M., Albumin domain mutants with enhanced Aβ binding capacity identified by phage display analysis for application in various peripheral Aβ elimination approaches of Alzheimer's disease treatment. *IUBMB Life*, 72, 641-651 (2020)
- 20) Koba, R.*, Fujita, H., Nishibori, M., Saeki, K., Nagayoshi, K., Sadakari, Y., Nagai, S., Sekizawa, O., Nitta, K., Manabe, T., Ueki, T., Ishida, T., Oda, Y., Nakamura, M., Quantitative evaluation of the intratumoral distribution of platinum in oxaliplatin-treated rectal cancer: In situ visualization of platinum via synchrotron radiation X-ray fluorescence spectrometry. *Int. J. Cancer.*, 146, 2498-2509 (2020)

総説 (責任著者に*、所属教員に二重線、学生に下線)

- 1) Ando, H., Ishida, T.*, An RNAi therapeutic, DFP-10825, for intraperitoneal and intrapleural malignant cancers. *Adv. Drug Deliv. Review*, 154-155, 27-36 (2020)
- 2) Kozma, G., Shimizu, T., Ishida, T., Szebeni, J.*, Anti-PEG antibodies: Properties, formation and role in adverse immune reactions to PEGylated nano-biopharmaceuticals. *Adv. Drug Deliv. Review*, 154-155, 163-175 (2020)
- 3) Ishima, Y.*, Maruyama, T., Otagiri, M., Ishida, T., Drug Delivery System for Refractory Cancer Therapy via an Endogenous Albumin Transport System. *Chem Pharm Bull (Tokyo).*, 68, 583-588 (2020)
- 4) 清水太郎*, 異島優, 石田竜弘, タンパクの PEG 修飾による PEG 免疫応答の誘導、*薬学雑誌*, 140, 163-169 (2020)
- 5) 安藤英紀, 石田竜弘*, 臨床応用可能な体腔内投与型 RNAi 製剤 (DFP-10825) の開発と難治性がんに対する治療、*MEDCHEM NEWS*, 30, 19-24 (2020)
- 6) 安藤英紀, 清水太郎, 石田竜弘*, リポソーム DDS 製剤開発における免疫系の制御と動態解析の重要性、*オレオサイエンス*, 20, 71-76 (2020)

その他の印刷物 (責任著者に*、所属教員に二重線、学生に下線)

- 1) Ishida, T., Kawakami, S., Hosoya, K.*, Forward in Recent advances in research on particulate formulations such as lipoproteins, liposomes, extracellular vesicles, and iPS-derived cells. *Biol. Pharm. Bull.* 43, 575 (2020)

1-6. 特許 (所属教員、学生に下線)

- 1) 石田竜弘, 清水太郎, 安藤英紀, 抗体製造にかかる新規な免疫法と新規な抗体の製造方法、PCT/JP2020/020029、2020年5月21日出願
- 2) 石田竜弘, 安藤英紀, 草野貴友、松島得雄、細胞培養足場材料、特願 2020-013649、2020年1月30日出願

1-7. 外部資金・研究費取得状況

文部科学省科学研究費補助金

石田竜弘

- 1) 特別研究員 (外国人) 奨励費、石田竜弘、2020-2022年度、PEG 修飾エクソソームを用いた脾臓辺縁体 B 細胞標的型コロナウイルスワクチンの開発、2300 千円
- 2) 挑戦的研究 (萌芽)、石田竜弘、2020-2021 年度、イオン液体を利用した革新的腸管吸収デリバリー技術の開発、4900 千円
- 3) 基盤研究 A、中村嘉利、2020-2023 年度、短時間高活性水熱前処理を用いた利益創出・エコ型バイオマス全成分有効利用法の開発、35000 千円
- 4) 基盤研究 B、奥平桂一郎、2020-2022 年度、動脈硬化治療法の確立に向けた HDL リモデリングの分子基盤の解明とその応用、13600 千円
- 5) 国際共同研究加速基金 (国際共同研究強化 (B))、石田竜弘、2019-2021 年度、PEG 修飾タンパクによるア

ナフィラキシー誘導機構の解明とその制御に関する研究、14200 千円

- 6) 基盤研究 B、田島健次、2019-2021 年度、超高アスペクト比ナノセルロースのネットワーク構造を活用した抗がん剤の効率的な送達、13500 千円

異島 優

- 1) 基盤研究 B、異島優、2018-2020 年度、内因的アルブミンの膵臓がん取り込み機構に基づく新規多機能ナノ粒子の開発、13400 千円
- 2) 基盤研究 C、西弘二、2020-2022 年度、膵がん治療を目的としたアルブミン結合性 NO ラジカル放出型抗がん剤の開発、4290 千円

清水太郎

- 1) 基盤研究 B、奥平桂一郎、2020-2022 年度、動脈硬化治療法の確立に向けた HDL リモデリングの分子基盤の解明とその応用、13600 千円
- 2) 基盤研究 C、清水太郎、2019-2021 年度、全身性エリテマトーデスにおけるマイクロパーティクルの生理学的意義の解明、3300 千円

安藤英紀

- 1) 若手研究、安藤英紀、2019-2020 年度、尿アルカリ化剤による抗がん剤治療効果の増強と効果予測、3200 千円
- 2) 基盤研究 B、田島健次、2019-2021 年度、超高アスペクト比ナノセルロースのネットワーク構造を活用した抗がん剤の効率的な送達、13500 千円

その他省庁の競争的資金

異島 優

- 1) AMED：医薬品等規制調和 評価研究事業、長野一也、2018-2020 年度、PEG 化蛋白医薬の輸送・保管条件の最適化を目指したストレス負荷下での各種 PEG 化蛋白質の品質評価、4090 千円

安藤英紀

- 1) 科学技術振興機構・研究成果最適展開支援プログラム (A-STEP) 産学共同 (育成型)、安藤英紀、2020-2022 年度、新規免疫技術を基盤として従来では抗体の誘導が困難であった抗原に対するユニークな抗体作製技術の開発、37500 千円

民間財団の競争的資金

石田竜弘

- 1) 公益財団法人高橋産業経済研究財団、石田竜弘、2018-2020 年度、体腔内微小環境におけるナノメディシン動態解析と体腔内投与による難治性がんに対する新規治療法の開発、6400 千円

清水太郎

- 1) 公益財団法人持田記念医学薬学振興財団、清水太郎、2020 年度、新規抗原送達システムを利用した広域中和抗体誘導と新型ウイルス感染に対する有用性評価、3000 千円

安藤英紀

- 1) 国立大学法人徳島大学・産学連携研究者育成支援事業・タイプ B、安藤英紀、2020 年度、ナノファイバーバクテリアセルロース (NFBC) を基材とした 3 次元細胞培養の実用化検討、700 千円

外部（企業および諸団体）との共同研究および受託研究

石田竜弘

- 1) 大鵬薬品工業(株)、2019-2021 年度、リポソームを用いた新規 DDS 製剤の実用化に向けた研究
- 2) 草野作工(株)、2020-2021 年度、発酵セルロースナノファイバーの腸内フローラへの影響
- 3) 草野作工(株)、2019-2020 年度、発酵セルロースナノファイバーと腸内フローラの関係
- 4) 京都薬科大学、2020 年度、腸内細菌叢の制御による抗がん剤の抗腫瘍効果増強・副作用軽減法の開発
- 5) Sero Science Ltd.、2019-2020 年度、Immunogenicity and anaphylaxis of Nanocog beta pegol (PEGylated

recombinant factor IX)

6) コスモバイオ(株)、2019-2020年度、新規免疫法を利用した抗原(3種)に対する抗体産生の評価検証

異島 優

- 1) 大鵬薬品工業(株)、2018-2020年度、生体分子を応用したDDS製剤の基礎研究
- 2) 三菱瓦斯化学(株)、2020年度、アルブミン及びその誘導体を用いた新規DDSキャリアの構築
- 3) (株)山田養蜂場、2020年度、養蜂製品の毛髪に対する効果の検証

安藤英紀

- 1) 大鵬薬品工業(株)、2020年度、新規免疫手法に基づく先駆的抗体作成技術の確立

2. 教育に関する活動実績

2-1. 担当講義および実習・演習等(学部)

石田竜弘

- 1) 基礎医療薬学(講義、1年次、前期)
- 2) 薬剤学2(講義、3年次、前期)
- 3) コアDDS講義(講義、1年次、後期)
- 4) 製剤学2(講義、2年次、後期)
- 5) 先端医療薬学2(4年次、後期)
- 6) 薬剤学実習(実習、2年次、後期)

異島 優

- 1) 薬学入門3(講義、1年次前期、15回、プレゼンテーションとディスカッションにてアクティブラーニングを実施)
- 2) コアDDS講義(講義、1年次、後期)
- 3) 薬剤学I(講義、2年次後期、15回、毎回リアクションペーパーにてアクティブラーニングを実施)
- 4) 薬剤学実習(実習、2年次、後期)

清水太郎

- 1) 薬剤学実習(実習、2年次、後期)
- 2) 研究体験演習1(演習、1年次、前期)
- 3) 薬学入門3(講義、1年次、後期)
- 4) コアDDS講義(講義、1年次、後期)

安藤英紀

- 1) 研究体験演習1(演習、1年次、前期)
- 2) 創薬プロジェクト演習(演習、1年次、前期)
- 3) 薬学英語1(講義、2年次、後期)
- 4) コアDDS講義(講義、1年次、後期)

2-2. 担当講義および授業・演習等(大学院)

石田竜弘

- 1) 医薬品安全性学特論(特論講義、博士前期課程、後期)
- 2) 臨床薬物動態学特論(特論講義、博士課程、後期)
- 3) 育薬共通演習(演習、博士課程通年、15回)

異島 優

- 1) 育薬共通演習(演習、博士課程通年、15回)

2-3. 6年制事前学習および共用試験、学外実務実習への貢献

石田竜弘

- 1) 薬局実習時の薬局訪問・指導
- 2) OSCE 評価者

異島 優

- 1) OSCE におけるステーション責任者 (2013)

清水太郎

- 1) OSCE 評価者

安藤英紀

- 1) OSCE 評価者

2-4. FD 研修、教育関連ワークショップ等への参加

石田竜弘

- 1) 薬学部 FD 研修会参加 (4 月)

異島 優

- 1) 薬学部 FD 研修会参加 (4 月)

清水太郎

- 1) 薬学部 FD 研修会参加 (4 月)

安藤英紀

- 1) 薬学部 FD 研修会参加 (4 月)

3. 学部・大学への貢献活動実績

学部運営への貢献

石田竜弘

- 1) 大鵬薬品工業、大塚製薬でのインターンシップの斡旋
- 2) iTEX 事業コーディネーター
- 3) UBC との学部間協定コーディネーター

清水太郎

- 1) iTEX 事業徳島大学薬学英語研修プログラム、2014-2020 年度、年 2-3 回

安藤英紀

- 1) 卒業研究発表会座長

委員会活動 (全学)

石田竜弘

- 1) 特別修学支援運営委員会委員 (2019.4-2021.3)
- 2) 利益相反コーディネーター (2018.10-2020.10)
- 3) 動物実験委員会委員 (2019.4-2021.3)
- 4) 放射線安全管理委員長
- 5) 先端研究推進センター動物資源研究部門運営委員会委員 (2020.6-2022.5)

異島 優

- 1) キャンパスマスタープラン策定に係る部局代表 (2016.7)
- 2) 放射線総合センター運営委員会 (2020.4-2022.3)
- 3) 高等教育研究センター学修支援部門創新教育推進班兼務教員 (2019.4-2021.3)

委員会活動 (学部)

石田竜弘

- 1) 教務委員会副委員長 (2019.4-2021.3)

- 2) 予算委員会委員 (2020.4-2021.3)
- 3) 放射線安全管理委員会委員長
- 4) 将来構想委員会委員 (2019.4-2021.3)
- 5) 徳島大学薬学部国際交流委員会委員 (2019.4-2021.3)
- 6) 大学院医歯薬学研究部薬学域研究推進委員会委員 (2020.4-2022.3)

異島 優

- 1) 入試広報委員会 (2020.4-2021.3)
- 2) 自己点検・評価委員会 (2019.4-2021.3)
- 3) 低温室連絡会議 (2019.4-)

清水太郎

- 1) 総合薬学センター職員
- 2) 総合薬学研究推進学分野運営委員会

薬友会活動

石田竜弘

- 1) 薬友会役員

清水太郎

- 1) 薬友会役員

4. 社会的活動実績

学会等での活動

石田竜弘

- 1) Drug Metabolism and Pharmacokinetics Editorial Board (2007. 4-)
- 2) 日本薬剤学会評議員(2008. 4-)
- 3) 日本薬剤学会広報委員(2018.4-)
- 4) 日本 DDS 学会評議員(2008. 7-)
- 5) 日本薬物動態学会評議員(2010.1-)
- 6) 日本薬物動態学会 DIS セレクション委員長(DDS DIS) (2015.1-)
- 7) Journal of Pharmaceutical Sciences Editorial Board
- 8) Journal of Pharmaceutical Investigation Editorial Board
- 9) Journal of Controlled Release Editorial Board (2017.1-)
- 10) 日本薬剤学会各賞選考委員会委員長
- 11) 日本ナノメディシン交流協会理事
- 12) 日本薬剤学会第 36 年会組織委員

異島 優

- 1) 日本薬学会医療薬科学部会 若手世話人 (2015-)
- 2) 日本薬剤学会第 36 年会実行委員

清水太郎

- 1) 日本薬剤学会第 36 年会実行委員
- 2) 日本薬剤学会英語セミナー委員

安藤英紀

- 1) 日本薬剤学会第 36 年会実行委員

5. その他 (特記事項)

安藤英紀

1) 日本薬学会中国四国支部奨励賞受賞 (2020年12月)

薬物治療学分野

所属教員

教授：滝口祥令、准教授：山崎尚志

研究室の研究活動実績

1. 研究概要

薬物治療学（旧臨床薬理学）とは、科学的根拠に基づいた、より安全で有効な合理的薬物治療の確立を指向する学問と定義される。その守備範囲は医薬品の適正使用から安全で有効性の保証された医薬品の臨床開発まで幅広い。本研究室では、「薬物治療」をキーワードに、病気とは何か、どのような薬物療法が有効か、そしてどのようにしたら薬を安全に使用できるか、といった“創薬と育薬”の観点から教育・研究を行っている。薬は生体に投与される物である。従って、基本的には、生体での薬の作用に焦点を当てた研究を中心に行っている。その内容は1) 病態を解明し、新しいストラテジーに基づく薬物療法の確立を目指す研究と2) 医薬品の適正使用への貢献を目指す育薬研究とに大別される。

<主な研究テーマ>

1. 虚血・再灌流障害、血管肥厚の病態生理解析と薬物治療法の開発
モデル動物を作成し、虚血・再灌流による組織障害や血管肥厚に対する各種作用機序の異なる薬物の効果を組織学的、生理機能学および分子生物学的に評価する薬理学的手法により、障害の発症・進展に関与する病態関連因子の解析とそれに基づく新しい薬物治療法の確立を目指している。
2. 薬物間相互作用に関する研究
臨床で明らかになった併用禁忌の薬物相互作用について、薬物輸送担体阻害を介する相互作用機序の解明を目指し、現在はその薬物間相互作用を利用したがん化学療法への応用を指向したエコファーマ研究を行っている。
3. スプライス異常症治療のための遺伝子発現制御法の開発
遺伝子変異が原因で起こる RNA スプライス異常症治療のため、塩基変化した U1 snRNA やトランススプライス法によるスプライス異常修復法の確立を目指した基礎研究を行っている。
4. カルニチンパルミトイルトランスフェラーゼ1の構造と発現調節の解析
長鎖脂肪酸分解の律速酵素カルニチンパルミトイルトランスフェラーゼ1の構造や発現調節機構を分子生物学的手法により解析し、新規薬物治療のターゲットとなるかを検証している。

1. 研究に関する活動実績

1-1. 研究内容を表すキーワード、キーワード

滝口祥令：薬物療法、血栓症、虚血再灌流障害、薬物相互作用

山崎尚志：遺伝子発現調節、生体エネルギー産生機構、RNA スプライシング

1-2. 学位論文

卒業論文タイトル

- 1) 内田絢子（薬学科6年）：リゾホスファチジン酸の血管平滑筋細胞増殖機構に及ぼす影響
- 2) 小出華永（薬学科6年）：塩基変化した U1 snRNA と U6 snRNA による CTSA エクソン7スキップの修復
- 3) 高石誠太郎（薬学科6年）：Carnitine palmitoyltransferase 1 アイソフォームの SDS-PAGE 移動度に違いをもたらす領域の同定
- 4) 橋本晴香（薬学科6年）：トランススプライシングによるヒトカテプシンAスプライス異常の修復
- 5) 宮城さくら（薬学科6年）：A-to-I RNA 編集によるヒト carnitine palmitoyltransferase 1a 発現量の変化
- 6) 古藤達佑（創製薬科学科4年）：転写後調節における CPT1a 発現調節の可能性（学部内他研究室所属学生）

の卒業研究指導)

1-4. 学会発表 (所属教員、発表学生は下線)

国内学会

- 1) 堤敏彦, 山崎尚志, 徳村彰、グリセロホスホジエステラーゼによるリゾホスファチジン酸産生と腎障害、令和2年度 日本生化学会 九州支部例会、2020年5月23日
- 2) 宮城さくら, 山崎尚志, 古藤遼佑, 篠原康雄, 滝口祥令、A-to-IRNA 編集によるヒト CPT1a 発現量の変化、第59回 日本薬学会・日本薬剤師会・日本病院薬剤師会 中国四国支部学術大会、2020年11月7日

1-5. 論文等

原著論文 (責任著者に*、所属教員に二重線、学生に下線)

- 1) Toshihiko Tsutsumi, Risa Matsuda, Katsuya Morito, Kohei Kawabata, Miho Yokota, Miki Nikawadori, Manami Inoue-Fujiwara, Satoshi Kawashima, Mayumi Hidaka, Takenori Yamamoto, Naoshi Yamazaki, Tamotsu Tanaka, Yasuo Shinohara, Hiroyuki Nishi and Akira Tokumura*、Identification of human glycerophosphodiesterase 3 as an ectophospholipase C that converts the G protein-coupled receptor 55 agonist lysophosphatidylinositol to bioactive monoacylglycerols in cultured mammalian cells.、Biochimica et Biophysica Acta (BBA) - Molecular and Cell Biology of Lipids、 Vol.1865、No.9、158761、2020.

1-7. 外部資金・研究費取得状況

外部 (企業および諸団体) との共同研究および受託研究

山崎尚志

- 1) 国立研究開発法人 産業技術総合研究所 四国センター 客員研究員

2. 教育に関する活動実績

2-1. 担当講義および実習・演習等 (学部)

滝口祥令

- 1) 薬学入門2 (講義、1年、前期5回)
- 2) 薬学入門3 (講義、1年、後期15回)
- 3) 薬学英語1 (講義、2年、後期15回)
- 4) 薬物治療学1 (講義、3年、前期15回)
- 5) 臨床薬物動態学 (講義、3年、後期15回)
- 6) 薬学英語2 (講義、3年、後期15回)
- 7) 先端医療薬学 (講義、4年、後期3回)
- 8) 演習2 (PBL演習、6年、前期10回)
- 9) 薬理学(保健学科) (講義、2、3年、前期15回)

山崎尚志

- 1) 基礎化学II (共通教育、講義、1年前期15回)
- 2) 薬学入門3 (薬学部専門、講義、1年前期15回うち3回担当)
- 2) 生命薬学1 (薬学部専門、講義、1年後期15回うち13回担当)
- 3) 生物化学2 (薬学部専門、講義、2年前期15回うち10回担当)
- 4) 生命薬学4 (薬学部専門、講義、3年前期15回うち3回担当)
- 6) 演習2 (PBL演習、6年前期10回うち3回担当)

2-2. 担当講義および授業・演習等（大学院）

滝口祥令

- 1) 医薬品安全性学特論（講義、前期課程、3回）
- 2) 医薬品開発特論（講義、博士課程、4回）
- 3) 育薬共通演習（演習、博士課程、5回）
- 4) 臨床薬物動態学特論（博士課程、講義、3回相当分担当）

山崎尚志

- 1) 臨床薬物動態学特論（博士課程、講義、3回相当分担当）
- 2) ケミカルバイオロジー共通演習（博士後期課程、講義、3回相当分担当）
- 3) 生命科学の研究手法（博士課程、講義、1回相当分担当）

2-3. 6年制事前学習および共用試験、学外実務実習への貢献

滝口祥令

- 1) 事前学習（講義・演習、4年、後期9回）
- 2) CBT 実施委員長
- 3) 実務実習 配属調整および訪問指導

山崎尚志

- 1) 事前学習（ガイダンスとSGD、4年、後期2回）
- 2) OSCE 委員会委員

2-4. FD研修、教育関連ワークショップ等への参加

滝口祥令

- 1) 学部主催FD

山崎尚志

- 1) 学部主催FD

3. 学部・大学への貢献活動実績

委員会活動（全学）

滝口祥令

- 1) 大学学生委員会
- 2) 学生生活支援室会議委員

山崎尚志

- 1) 蔵本地区安全衛生委員会（5号委員）
- 2) 主任衛生管理者
- 3) 遺伝子組換え実験安全管理委員会（2号委員）

委員会活動（学部）

滝口祥令

- 1) 学生委員会（委員長）
- 2) CBT委員会（委員長）
- 3) 学修意欲糖判定委員会（委員長）
- 4) アドバイザー委員会
- 5) 進路委員会
- 6) 教育研究助成奨学金運営委員会
- 7) 寄付物品等受入審査委員会

8) 薬学教育評価ワーキンググループ

山崎尚志

- 1) 薬学部動物飼育実験室運営委員会
- 2) 薬学部動物飼育実験室管理者
- 3) 薬学部 OSCE 委員会
- 4) 薬学部学務委員会

薬友会活動

山崎尚志

- 1) 薬友会常任理事

4. 社会的活動実績

学会等での活動

滝口祥令

- 1) 日本薬理学会（評議員）
- 2) 日本臨床薬理学会（評議員、認定指導薬剤師）
- 3) 日本薬学会
- 4) 日本医療薬学会

山崎尚志

- 1) 日本薬学会
- 2) 日本生化学会
- 3) 日本分子生物学会
- 4) 日本脂質生化学会

地域社会への貢献

滝口祥令

- 1) 徳島北高校出張講義

5. その他（特記事項）

滝口祥令

- 1) 薬学教育協議会病院・薬局実務実習中国・四国地区調整機構大学委員
- 2) 徳島大学病院治験審査委員

神経病態解析学分野

所属教員

准教授: 笠原二郎

研究室の研究活動実績

1. 研究概要

当分野では、脳に起こる様々な疾患の病態解析と、その治療薬開発に向けた基礎研究を行っている。脳に起こる疾患とは、神経細胞が変性・脱落する「神経変性疾患」と、神経機能の異常が中心である「精神疾患」に分類され、次項に示すような研究を展開している。

齧歯類のモデル動物や培養細胞などを材料として、薬理学、生化学、分子生物学、免疫組織化学等の手法を用いた研究を推進している。私たちが行っている基礎研究の目標は、脳に起こる様々な疾患の病態解析から詳細な分子機構を明らかにし、新たな創薬ターゲットを見出して、新規治療薬の開発に結びつけることである。

<主な研究テーマ>

- 1) マウスモデルによるパーキンソン病の分子病態解析と新規薬物療法の開発研究
- 2) ラットモデルによる脳虚血の分子病態解析
- 3) 気分障害の分子病態解析と治療薬の分子薬理学的研究
- 4) 中枢神経における細胞内情報制御機構と神経機能

1. 研究に関する活動実績

1-1. 研究内容を表すキーワード、キーフレーズ

パーキンソン病、一過性脳虚血、気分障害、活性アミン、抗うつ薬、神経可塑性

1-4. 学会発表 (所属教員、発表学生は下線)

国内学会

1) 笠原二郎、小川允利、周禹、辻諒介、後藤恵 Intrastratial infusion of memantine with a programmable pump in a mouse model of hemiparkinsonism. 第43回日本神経科学大会、神戸 (オンライン)、2020年7月

1-5. 論文等

原著論文 (責任著者に*、所属教員に二重線、学生に下線)

1) Ogawa M, Zhou Y, Tsuji R, Goto S, Kasahara J. Video-based assessments of the hind limb stepping in a mouse model of hemiparkinsonism *Neurosci Res.* 154: 56-59 (2020)

2. 教育に関する活動実績

2-1. 担当講義および実習・演習等 (学部)

- 1) 生物化学 1
- 2) 生物化学 4
- 3) 生命薬学 4
- 4) 薬学入門 2
- 5) 薬物治療学 3
- 6) 演習 2

2-2. 担当講義および授業・演習等（大学院）

- 1) 医薬品安全性学特論
- 2) 育薬共通演習

2-3. 6年制事前学習および共用試験、学外実務実習への貢献

- 1) 事前学習 S600 シリーズ
- 2) OSCE 領域1 ST 管理者

2-4. FD 研修、教育関連ワークショップ等への参加

- 1) 薬学部 FD 研修会参加（2020年4月）

3. 学部・大学への貢献活動実績

委員会活動（学部）

- 1) 就職委員会
- 2) 国際交流委員会
- 3) 入試広報委員会

4. 社会的活動実績

学会等での活動

日本薬理学会学術評議員、同学会認定薬理学エドゥケーター

地域社会への貢献

- 1) 徳島大学ガレリア新蔵第31回特別展主催（2020年12月20日～2021年3月20日）

生薬学分野

所属教員

教授: 柏田良樹、准教授: 田中直伸

研究室の研究活動実績

1. 研究概要

天然薬物は何世紀もの間人類の疾病の治療に用いられてきた。化学的技術の進歩に伴い、天然薬物から活性成分（天然物）が単離、構造決定され、医薬品として使用されている。また、天然物の化学的修飾や類縁体合成により、より活性の強い医薬品が得られた例もある一方、天然物を凌ぐ化合物がなく、今日でも重要な医薬品として使われているものも多い。1981年から2019年の間に承認された低分子医薬品のうち、約60%は天然物に由来していることが報告されており、新規医薬品開発において天然物とその誘導体は医薬シードとして重要な役割を果たしている。また、現在ある治療薬で期待するほど効果のない疾病においては、新規治療薬探索のソースとして天然物が重要視されている。

一方、20世紀末からの世界的グローバル化は、民族固有の伝統社会の崩壊を進行させ、民族薬物情報の消失を招いている。これらの情報の中には現代社会が抱える疾病を解決する貴重な情報が含まれている可能性は大きい。しかしながら、民族薬物情報は口述により伝えられ、記録として残っていないものが多いため、現在急速に失われつつある。従って、民族薬物の調査、情報収集・解析を行い、それらを医薬品創製のための資料として残すことは、医薬学領域の研究発展に寄与する極めて重要なことである。

このような観点から、生薬学分野では各地の民族が伝承している医薬品情報ならびに薬用植物に関する調査研究を行っており、その情報をもとにした有用天然物質の探索ならびに医薬シードの開発研究を行っている。2010年度～2016年度は、主にモンゴル民族が伝承している薬物に関する調査研究を行った。また、2016年からは中国科学院広西植物研究所との学術交流を開始するとともに、2017年1月には部局間協定を締結し、広西省伝統薬物、及び石灰岩質地域に分布する植物に関する研究を行っている。

さらに最近では、古くから繁用される重要生薬含有成分の化学的再検討、ならびに未利用植物資源の有効利用法の開発研究として、生薬基原植物の未利用部位の成分探索研究を行っている。

以下に本分野の主な研究テーマを列挙する。

<主な研究テーマ>

- 1) 天然資源（薬用植物や海洋生物など）に含まれる成分の構造解析及びその生物活性に関する研究
- 2) 新規生物活性天然物質の探索研究
- 3) 各種生物活性天然物質の化学的修飾と構造活性相関に関する研究
- 4) 地域特産品（オトギリソウ、茶汁、ハスなど）の有効利用に関する研究
- 5) 民族薬物調査（中国広西省、モンゴル、バングラデシュなど）と評価に関する研究
- 6) 繁用重要生薬含有成分の化学的再検討（桂皮など）
- 7) 未利用植物資源の有効利用法の開発研究（チョウセンゴミシなど）

1. 研究に関する活動実績

1-1. 研究内容を表すキーワード、キーフレーズ

柏田良樹：医薬シード探索、民族薬物調査、機能性成分探索

田中直伸：医薬シード探索、新規生物活性天然物質、構造決定、薬用植物、海洋生物

1-2. 学位論文

卒業論文タイトル

- 1) 永田千明：中国広西壮族自治区の伝統薬物に関する研究—*Maclura cochinchinensis* 根の成分研究—

修士論文タイトル

- 1) 東野勇佑：バングラデシュ産テリハボク科植物 *Mesua ferrea* 葉より単離した 4-フェニルクマリン誘導体の構造研究
- 2) 賽旦夏阿木提：Studies on unutilized parts of medicinal plants: Constituents of *Schisandra chinensis* roots

博士論文タイトル

- 1) 丹羽莞慈：生薬・天然資源からの新規創薬シード探索研究—桂皮及び紅旱蓮、金糸桃、並びにオトギリソウ属関連植物の成分研究—

1-3. 特記事項

- 1) 丹羽莞慈：戸部眞紀財団 奨学金
- 2) 丹羽莞慈：上原記念生命科学財団 海外留学助成
- 3) 丹羽莞慈：康楽賞
- 4) 高橋朔良：薬学部教育研究助成奨学金

1-4. 学会発表

国内学会

- 1) 丹羽莞慈、田中直伸、柏田良樹「桂皮成分に関する研究—桂皮から単離した新規ジテルペンの構造—」第 62 回天然有機化合物討論会、2020 年 9 月 24 日（名古屋、オンライン）
- 2) 丹羽莞慈、田中直伸、柏田良樹「桂皮成分に関する研究—桂皮由来の新規ジテルペンの構造—」第 59 回日本薬学会中国四国支部学術大会、2020 年 12 月 7 日（島根、オンライン）
- 3) 高橋朔良、田中直伸、柏田良樹「神田茶茶汁に関する科学的研究」第 59 回日本薬学会中国四国支部学術大会、2020 年 12 月 7 日（島根、オンライン）
- 4) 下元悠聖、田中直伸、柏田良樹「オトギリソウ科 *Hypericum* 属植物に関する研究 (52)—エゾオトギリ地上部の成分研究—」第 59 回日本薬学会中国四国支部学術大会、2020 年 12 月 7 日（島根、オンライン）
- 5) 丹羽莞慈、田中直伸、柏田良樹「桂皮成分に関する研究 (4)—桂皮由来の新規ジテルペンの構造—」日本薬学会第 141 年会、2021 年 3 月 28 日（広島、オンライン）
- 6) 高橋朔良、田中直伸、柏田良樹「神田茶茶汁に関する科学的研究 (2)—神田茶「茶汁」から単離した化合物の構造—」日本薬学会第 141 年会、2021 年 3 月 27 日（広島、オンライン）

1-5. 論文等

原著論文

- 1) [Tanaka, N.](#); [Niwa, K.](#); [Kajihara, S.](#); Tsuji, D.; Itoh, K.; Mamadaliyeva, N.Z.; [Kashiwada, Y.*](#) "C₂₈ terpenoids from Lamiaceous plant *Perovskia scrophulariifolia*: their structures and anti-neuroinflammatory activity" *Org. Lett.* **2020**, *22*, 7667-7670.
- 2) [Lee, S.-H.](#); [Tanaka, N.*](#); [Takahashi, S.](#); Tsuji, D.; Kim, S.-Y.; Kojoma, M.; Itoh, K.; Kobayashi, J.; [Kashiwada, Y.*](#) "Agesasines A and B, bromopyrrole alkaloids from marine sponges *Agelas* spp." *Marine Drugs* **2020**, *18*, 455-458.
- 3) [Tanaka, N.](#); [Yamada, K.](#); [Shimomoto, Y.](#); Tsuji, D.; Itoh, K.; Kawazoe, K.; Damdinjav, D.; Dorjval, E.; [Kashiwada, Y.*](#) "Lophachinins A-E, abietane diterpenes from a Mongolian traditional herbal medicine *Lophanthus chinensis*" *Fitoterapia* **2020**, *146*, 104702.
- 4) [Yang, X.-R.](#); [Tanaka, N.](#); Tsuji, D.; Lu, F.-L.; Yan, X.-J.; Itoh, K.; Li, D.-P.; [Kashiwada, Y.*](#) "Sarcaglabrin A, a conjugate of C₁₅ and C₁₀ terpenes from the aerial parts of *Sarcandra glabra*" *Tetrahedron Lett.* **2020**, *61*, 151916.
- 5) [Tanaka, N.*](#); [Niwa, K.](#); [Yano, Y.](#); [Kashiwada, Y.*](#) "Prenylated benzophenone derivatives from *Hypericum patulum*" *J. Nat. Med.* **2020**, *74*, 264-268.
- 6) [Niwa, K.](#); [Yi, R.](#); [Tanaka, N.](#); Kitaguchi, S.; Tsuji, D.; Kim, S.-Y.; Tsogetbaatar, A.; Bunddulam, P.; Kawazoe, K.; Kojoma, M.; Damdinjav, D.; Itoh, K.; [Kashiwada, Y.*](#) "Linaburiosides A–D, acylated iridoid glucosides from *Linaria buriatica*"

Phytochemistry **2020**, *171*, 112247.

- 7) Ichiyangi, T.*; Kashiwada, Y.; Nashimoto, M. "Large-scale isolation of three *O*-methyl anthocyanins from bilberry (*Vaccinium myrtillus* L.) extract" *Chem. Pharm. Bull.* **2020**, *68*, 1113-1116.

1-7. 外部資金・研究費取得状況

文部科学省科学研究費補助金

柏田良樹

- 1) 基盤研究 (C) (2020-2022 年度, 4,420 千円, 分担) 「カバノアナタケを素材とした新しい発毛・育毛剤の開発研究」

田中直伸

- 1) 基盤研究 (C) (2020-2022 年度, 4,420 千円, 代表) 「カバノアナタケを素材とした新しい発毛・育毛剤の開発研究」

2. 教育に関する活動実績

2-1. 担当講義および実習・演習等 (学部)

柏田良樹

- 1) 天然医薬品学 1 (講義, 2 年次, 前期 15 回)
- 2) 統合医療 (講義, 4 年次, 前期 10 回)
- 3) 漢方薬学 (講義, 4 年次, 後期 15 回)
- 4) 生薬学実習 (実習, 2 年次, 前期)
- 5) 薬学入門 3 (演習, 1 年次, 前期)
- 6) 薬学英語 1 (演習, 2 年次, 後期)

田中直伸

- 1) 天然医薬品学 2 (講義, 2 年次, 後期 15 回)
- 2) 生薬学実習 (実習, 2 年次, 前期)

2-2. 担当講義および授業・演習等 (大学院)

柏田良樹

- 1) 医薬品創製資源学特論 (特論講義, 博士前期課程, 後期 4 回)
- 2) 健康食品・漢方 (特論講義, 博士前期課程, 後期 5 回)
- 3) 創薬研究実践特論 (特論講義, 博士後期課程, 後期 1 回)

田中直伸

- 1) 医薬品創製資源学特論 (特論講義, 博士前期課程, 後期 3 回)
- 2) 創薬研究実践特論 (特論講義, 博士後期課程, 後期 1 回)

2-3. 6 年制事前学習および共用試験、学外実務実習への貢献

柏田良樹

- 1) 事前学習 (S103, S106)
- 2) OSCE 全体運営

田中直伸

- 1) 事前学習 (講義, S409)

3. 学部・大学への貢献活動実績

学部運営への貢献

柏田良樹

- 1) 副理事 (国際教育担当)
- 2) 副学部長 (教育担当)

委員会活動 (全学)

柏田良樹

- 1) 国際連携戦略室員
- 2) 国際交流委員会委員
- 3) 技術支援部アドバイザー
- 4) 教育戦略室員
- 5) 大学教員委員会委員
- 6) キャンパスライフ健康支援センター総合相談員
- 7) グローバル化教育検討専門委員会委員
- 8) 病原体等安全管理委員会委員
- 9) 総合研究支援センター先端医研部門運営委員会委員
- 10) 大学院統合医療学際教育英語プログラム運営委員会

田中直伸

- 1) 教職教育センター運営委員会

委員会活動 (学部)

柏田良樹

- 1) 中央機器室運営委員会委員長 (中央機器室長)
- 2) 運営会議・委員
- 3) 総合薬学研究推進室運営委員会委員
- 4) 教務委員会委員
- 5) 予算委員会委員長
- 6) 長井長義資料委員会委員
- 7) FD 委員会委員
- 8) 国際交流委員会委員
- 9) 徳島大学薬学部薬用植物園園長, 管理運営委員会委員長
- 10) 薬学部教育研究助成奨学金運営委員会委員
- 11) 寄附物品等受入審査委員会委員
- 12) 薬学部 OSCE 委員会副委員長
- 13) 薬学部薬学科教育プログラム評価委員会
- 14) 薬学部創製薬科学科教育プログラム評価委員会
- 15) 大学院薬科学教育部博士前期課程教育プログラム評価委員会
- 16) 大学院薬科学教育部博士後期課程教育プログラム評価委員会
- 17) 大学院薬科学教育部博士課程教育プログラム評価委員会
- 18) 学修意欲等の判定委員会

田中直伸

- 1) 薬学部薬用植物園管理運営委員会
- 2) 薬学部社会貢献推進委員会
- 3) 薬学部学務委員会
- 4) 薬学部入試委員会
- 5) 薬学部中央機器室運営委員会
- 6) 薬学部低温室連絡会議

薬友会活動

柏田良樹

- 1) 常任理事
- 2) 薬友会事務局（会計担当）

田中直伸

- 1) 常任理事

4. 社会的活動実績

学会等での活動

柏田良樹

- 1) 日本生薬学会代議員
- 2) 日本生薬学会関西支部委員
- 3) 日本薬学会中国四国支部大学選出幹事

田中直伸

- 1) 日本薬学会ファルマシアトピックス小委員

地域社会への貢献

柏田良樹

- 1) 徳島県科学技術県民会議委員
- 2) 漢方薬・生薬認定薬剤師研修薬用植物園実習
- 3) 薬用植物の栽培に関する研究会アドバイザー

5. その他（特記事項）

柏田良樹

- 1) 康楽賞

生命薬理学分野

所属教員

教授: 藤野裕道、助教: 福島圭穰

研究室の研究活動実績

1. 研究概要

我々は癌とプロスタノイド受容体との関係について、特にその分子情報伝達機構を中心に、Gタンパク質共役型受容体情報伝達系の解明を進めている。そのことでプロスタノイド受容体の関与する癌を含む生活習慣病への効果的な予防法・予防薬、あるいは新しい薬物治療・改善薬の開発に繋げ、今後の超高齢化社会を迎えるにあたり必要かつ有益な情報の提供を目指している。我々は特にEP4プロスタノイド受容体に注目し、EP4受容体による生体の恒常性維持機構の破綻が、大腸癌をはじめとした病態の悪化に大きく関与している可能性を示唆してきた。現在進行中のテーマは、破綻したEP4受容体情報伝達系を、正常状態近くにまで引き戻せる機構を中心に展開している。また機能分子合成薬学分野（大高先生、傳田先生）との共同研究においてEP4受容体の機能的フラグメント作成に取り組んでいる。さらに丸大ハムとの共同研究において、神経細胞でのプラズマローゲン作用部位および作用機序の探索、株式会社IHMおよび千葉大学薬学部生体機能学研究室との共同研究において南米植物パロアッスルの効果・作用解析も行っている。

<主な研究テーマ>

- ・各種プロスタノイドのバイアス・リガンドとしての受容体情報伝達系の解明
- ・プロスタノイド受容体の変異と進化による病態への影響の解析など
- ・アレルギー関連因子による結腸癌抑制機構によるEP4受容体制御作用の解明
- ・機能的EP4受容体フラグメントの作成
- ・神経細胞でのプラズマローゲン作用部位および作用機序の探索
- ・南米植物パロアッスルの効果・作用解析

1. 研究に関する活動実績

1-1. 研究内容を表すキーワード、キーワード

藤野裕道：プロスタノイド受容体、結腸がん、バイアス・リガンド、細胞内情報伝達系、分子細胞薬理学

福島圭穰：薬理学、分子生物学、生化学

1-2. 学位論文

卒業論文タイトル

- 1) 鷹野 晴美：「プロスタグランジン J₂ の EP4 プロスタノイド受容体を介した生理的作用の解明」
- 2) 蓮岡 奈苗：「PGD₂ およびその代謝物による CRTH2 受容体へのバイアス作用の解明」
- 3) 松本 礼：「大腸がん悪性化を誘発する histamine H1 受容体作用の解明」
- 4) 三竿 顕也：「内因性カンナビノイドによる抗結腸がんメカニズムの解明」

修士論文タイトル

- 1) 松本 聖加：「PGE₂ による結腸がん細胞内代謝変化の解析」

1-4. 学会発表（所属教員、発表学生は下線）

国内学会

- 1) 松本 礼、植木 花織、増田 雄大、間下 雅士、福島 圭穰、藤野 裕道：「結腸癌転移に関与するヒ

- スタミンH1受容体作用の解明」第94回日本薬理学会年会、札幌、2021年3月9日
- 2) 鷹野 晴美、妹尾 香奈穂、山下 真由、荒木 祐美、Regan John W、福島 圭穰、藤野 裕道：「EP4プロスタノイド受容体を介したプロスタグランジンD₂のバイアス性による抗癌作用」第94回日本薬理学会年会、札幌、2021年3月9日
 - 3) 池田 康将、濱野 裕章、合田 光寛、福島 圭穰、岸 誠司、中馬 真幸、座間味 義人、宮本 理人、石澤 啓介、藤野 裕道、栗飯原 賢一、土屋 浩一郎、玉置 俊晃：「シスプラチン起因性腎障害の予防薬の同定」第94回日本薬理学会年会、札幌、2021年3月9日
 - 4) 松本 聖加、中野 佑基、高橋 弘喜、楠屋 陽子、村山 俊彦、福島 圭穰、藤野 裕道：「PGE₂による結腸がん細胞内代謝変化の解析」日本薬学会第141年会、広島、2021年3月27日
 - 5) 蓮岡 奈苗、縣 美穂、間下 雅士、福島 圭穰、藤野 裕道：「PGD₂およびその代謝物によるCRTH2受容体へのバイアス作用の解明」日本薬学会第141年会、広島、2021年3月27日
 - 6) 三竿 顕也、福島 圭穰、藤野 裕道：「内因性カンナビノイドによる抗結腸がんメカニズムの解明」日本薬学会第141年会、広島、2021年3月28日

1-5. 論文等

原著論文（責任著者に*、所属教員に二重線、学生に下線）

- 1) Endo S, Suganami A, Fukushima K, Senoo K, Araki Y, Regan JW, Mashimo M, Tamura Y, Fujino H*. 15-keto-PGE₂ acts as a biased/partial agonist to terminate PGE₂-evoked signaling. J Biol Chem., 295, 13338-13352. (2020)
- 2) Hamano H, Niimura T, Horinouchi Y, Zamami Y, Takechi K, Goda M, Imanishi M, Chuma M, Izawa-Ishizawa Y, Miyamoto L, Fukushima K, Fujino H, Tsuchiya K, Ishizawa K, Tamaki T, Ikeda Y*. Proton pump inhibitors block iron absorption through direct regulation of hepcidin via the aryl hydrocarbon receptor-mediated pathway. Toxicol Lett., 318, 86-91. (2020)
- 3) Imanishi M, Yamakawa Y, Fukushima K, Ikuto R, Maegawa A, Izawa-Ishizawa Y, Horinouchi Y, Kondo M, Kishuku M, Goda M, Zamami Y, Takechi K, Chuma M, Ikeda Y, Tsuchiya K, Fujino H, Tsuneyama K, Ishizawa K*. Fibroblast-specific ERK5 deficiency changes tumor vasculature and exacerbates tumor progression in a mouse model. Naunyn Schmiedebergs Arch Pharmacol., 393, 1239-1250. (2020)
- 4) Hamano H, Ikeda Y*, Goda M, Fukushima K, Kishi S, Chuma M, Yamashita M, Niimura T, Takechi K, Imanishi M, Zamami Y, Horinouchi Y, Izawa-Ishizawa Y, Miyamoto L, Ishizawa K, Fujino H, Tamaki T, Aihara KI, Tsuchiya K. Diphenhydramine may be a preventive medicine against cisplatin-induced kidney toxicity. Kidney Int. S0085-2538, 31411-31413. (2020)
- 5) Wakugawa T, Nagamine K, Hiramatsu M, Takeda M, Kawata C, Kashiwada Y, Shinohara K, Sawada E, Yabumoto M, Fujino H, Kitamura Y, Fukui H, Takeda N, Mizuguchi H*. Identification and characterization of the anti-allergic compound from lotus root. Trad Kampo Med., 7, 85-95. (2020)
- 6) Nakano T, Ikeda M, Wakugawa T, Kashiwada Y, Kamimura O, Kitamura N, Yabumoto M, Fujino H, Kitamura Y, Fukui H, Takeda N, Mizuguchi H*. J Med Invest., 67, 289-297. (2020)

その他の印刷物（責任著者に*、所属教員に二重線、学生に下線）

- 1) 薬学部だより Vol. 26、藤野 裕道*「令和3年度からの新6年制について カリキュラム」
- 2) 薬学部だより Vol. 27、妹尾 香奈穂*「実務実習を終えて」

1-7. 外部資金・研究費取得状況

文部科学省科学研究費補助金

藤野裕道

- 1) 基盤研究 (C)、代表者：藤野 裕道、2020 年度 (令和 2 年度) ～2022 年度 (令和 4 年度)：EP 受容体サブタイプ発現量バランスの崩壊により不可逆化するがん悪性化機構の解明、2020 年度 (令和 2 年度) 1,200 千円

福島圭穰

- 2) 若手研究、代表者：福島 圭穰、2019 年度 (平成 31/令和元年度) ～2021 年度 (令和 3 年度)：プロスタノイド受容体サブタイプの転換と大腸がん発生・悪性化メカニズムの解明、2020 年度 (令和 2 年度) 800 千円

民間財団の競争的資金

藤野裕道

- 1) 研究種目：高橋産業経済研究財団助成金 期間 (年度)：2020 年度 (令和 2 年度) 研究課題名：「リガンドのバイアス性を生かした大腸がん治療・予防薬の開発：個別化医療を目指して」 研究経費：1,000,000 円 (2020 年度)

福島圭穰

- 1) 武田科学振興財団 薬学系研究助成、代表者：福島 圭穰、2018 年度～2021 年度、新規蛍光標識法を用いたヒト EP4 プロスタノイド受容体の内在化メカニズムの解明とその応用、2,000 千円

外部 (企業および諸団体) との共同研究および受託研究

藤野裕道

- 1) 研究種目：丸大食品との共同研究 期間 (年度)：2020 年度 (令和 2 年度) 研究課題名：「プラズマローゲン作用部位および作用機序の探索」 研究経費：3,000,000 円 (2020 年度)
- 2) 研究種目：IHM との共同研究 期間 (年度)：2020 年度 (令和 2 年度) 研究課題名：「天然ハーブ パロアッスルの有効成分解析」 研究経費：820,000 円 (2020 年度)

福島圭穰

- 1) プラズマローゲン作用部位および作用機序の探索、丸大食品、代表者：藤野 裕道

2. 教育に関する活動実績

2-1. 担当講義および実習・演習等 (学部)

藤野裕道

- 1) 薬理学 (1.5 コマ/年：小テストなどで要点の理解を助けた)
- 2) 薬物治療学 4 (1.1 コマ/年：小テストなどで要点の理解を助けた)
- 3) 薬学入門 3 (1.5 コマ/年：SGD などを取り入れアクティブラーニングを助けた)
- 4) 薬学英語 1 (1.5 コマ/年：SGD などを取り入れアクティブラーニングを助けた)
- 5) 薬学英語 2 (1.5 コマ/年：SGD などを取り入れアクティブラーニングを助けた)
- 6) 薬理学実習 (2 週間×2/年：SGD などを取り入れアクティブラーニングを助けた)
- 7) 生命薬学 4 (1 コマ/年：小テストなどで要点の理解を助けた)

福島圭穰

- 1) 薬理学実習

2-2. 担当講義および授業・演習等 (大学院)

藤野裕道

- 1) 健康生命薬学特論 (3 コマ/年)
- 2) 創薬研究実践特論 (1 コマ/年)
- 3) 資源・環境共通演習 (1 コマ/年)

福島圭穰

- 1) 健康生命薬学特論

- 2) 資源・環境共通演習
- 3) 創薬研究実践特論

2-3. 6年制事前学習および共用試験、学外実務実習への貢献

藤野裕道

- 1) OSCE ユニット責任者（1回/年）
- 2) 国試対策ワーキンググループ（数回/年）

福島圭穰

- 1) OSCE ステーション（1回/年）

2-4. FD研修、教育関連ワークショップ等への参加

藤野裕道

- 1) 年度始め薬学部FD研修会（1回/年）他

3. 学部・大学への貢献活動実績

学部運営への貢献

藤野裕道

- 1) 各学年への年度始めガイダンス

福島圭穰

- 1) 学生委員会
- 2) CBT 運営委員会
- 3) 動物飼育実験室運営委員会

委員会活動（全学）

藤野裕道

- 1) 情報化推進委員会（2016～）
- 2) 大学教育委員会（2019～）
- 3) 教育の質に関する専門委員会（2019～）
- 4) 高等教育センター学修支援部門 EdTech 推進班兼務教員（旧 ICT 活用教育部門兼務委員）（2019～）
- 5) 「とくしま元気印イノベーション人材育成プログラム」COC+推進機構会議委員（2019～）
- 6) 「とくしま元気印イノベーション人材育成プログラム」プログラム教育委員会委員（2019～）
- 7) 徳島大学教養教育協議会（2019～）
- 8) 「学生の学修に関する実施調査（ラーニングライフ）」実施ワーキンググループ委員（2020～）
- 9) 大学院医歯薬学研究部広報委員会（2018～）
- 10) 医歯薬学共創センター利用方針担当（教育）（2020～）
- 11) 病院治験審査委員会（2020～）

委員会活動（学部）

藤野裕道

- 1) 情報セキュリティ管理委員会（2016～）
- 2) 情報セキュリティ管理部会（2016～）
- 3) 教務委員会委員長（2017～）
- 4) 自己点検・評価委員会（2017～）
- 5) 広報委員会（2017～）
- 6) 動物飼育実験室長（2017～）

- 7) 動物飼育実験室運営委員会 (2017～)
- 8) 医薬創製教育センター運営委員会 (2017～)
- 9) 大学院医歯薬学研究部薬学系分野研究推進委員会 (2017～)
- 10) 薬学部 CBT 委員会 (2017～)
- 11) 情報セキュリティ責任者 (2018～)
- 12) 徳島大学薬学部国際交流委員会 (2019～)
- 13) 徳島大学薬学部教育研究助成奨学金運営委員会 (2019～)
- 14) アドバイザー委員 (2019～)
- 15) 薬学部進路委員会 (2019～)
- 16) 学修意欲等の判定委員会 (2020～)
- 17) 学生の学修改善ワーキンググループ (2019～)
- 18) 国試対策ワーキンググループ (2020～)

福島圭穂

- 1) 学生委員会
- 2) CBT 運営委員会
- 3) 動物飼育実験室運営委員会

4. 社会的活動実績

学会等での活動

藤野裕道

- 1) 日本薬理学会、評議員
- 2) 日本薬学会
- 3) 日本生化学会
- 4) 日本免疫毒性学会

福島圭穂

- 1) 日本薬理学会
- 2) 日本薬学会
- 3) 日本免疫毒性学会
- 4) 日本医療薬学会

有機合成薬学分野

所属教員

教授: 難波康祐、助教: 中山 淳(2020年10月1日大阪市立大学へ異動)、特任助教: Karanjit Sangita

研究室の研究活動実績

1. 研究概要

有機合成化学の進歩は目覚ましく、化学収率や立体選択性の単純な比較において、これ以上の進展は困難と思われるまでに完成された変換反応は少なくない。しかし、それらを組み合わせてもなお、複雑な構造と多くの官能基を有する天然有機化合物の合成は困難であり、医薬品としての実用化はもとより、生物活性の解明に必要な最低量の供給さえ覚束ない現状がある。そういった天然有機化合物を必要な量だけ合成するためには、合理的・効率的なルートの設計に加え、対象分子に対する深い理解と考察に基づいた斬新かつ真に実践的な合成手法を開発する必要がある。当研究室では、目的とする複雑な生物活性天然有機化合物を効率良く合成するための新規合成手法の開発を行い、これを基軸とした全合成研究に取り組んでいる。

また、複雑な天然有機化合物を合成する技術を駆使して、自然界に起こる様々な現象を分子のレベルで解明できる分子プローブの開発にも取り組んでいる。天然に微量にしか存在しない化合物や、あるいは天然には存在しない新たな機能を持った分子を様々な化学反応を駆使して創り出し、それらの実用化に向けた検討にも取り組んでいる。

<主な研究テーマ>

- ・ 高次構造天然有機化合物の全合成研究
- ・ イネ科植物の鉄イオン取り込み機構の解明研究
- ・ アルカリ性不良土壌の緑地化に関する有機化学的研究
- ・ 新規蛍光分子 TAP を利用した新規素材の開発応用研究
- ・ 多発性骨髄腫の新規治療薬開発研究
- ・ ナノクラスター触媒を利用した実用的分子変換法の開発研究

1. 研究に関する活動実績

1-1. 研究内容を表すキーワード、キーフレーズ

難波康祐: 全合成、分子変換法開発、合成方法論開発、ケミカルバイオロジー、天然物有機化学

中山 淳(現: 大阪市立大学 講師): 有機合成化学, 天然物化学, 医薬化学, 全合成, 蛍光分子

Karanjit Sangita: 有機合成化学, 反応開発, ナノクラスター

1-2. 学位論文

卒業論文タイトル

- 1) 奥田実沙: シデロフォアを利用した菌選択的抗菌剤の開発研究
- 2) 田村歩: 不均一金属ナノクラスター触媒の開発研究

修士論文タイトル

- 1) 石塚匠: (+)-Lapidilectin B の不斉全合成研究
- 2) 亀山周平: Calyciphylline G の全合成研究

博士論文タイトル

- 1) 大橋栄作: 作用機序解明を志向した palau'amine の第二世代合成研究

1-3. 特記事項 (学生の受賞等)

2020年7月 中山 淳 日本薬学会生薬天然物部会奨励賞

1-4. 学会発表 (所属教員、発表学生は下線)

国内学会 (すべてオンライン開催)

発表者名 (全員)、演題名、学会名、開催地、年月日

- 1) 大橋 栄作, 竹内 公平, karanjit sangita, 中山 淳, 谷野 圭持, 難波 康祐. Palau'amine の第二世代合成研究, 第 62 回天然物有機化合物討論会 (オンライン開催) .2020 年 9 月
- 2) 木村 有希, 大橋 栄作, 迫頭 春子, 中山 淳, 難波 康祐. Guaianolide 型セスキテルペンラクトン類の全合成研究.第 59 回日本薬学会・日本薬剤師会・日本病院薬剤師会中国四国支部学術大会 (オンライン開催) .2020 年 12 月
- 3) 斎藤亜梨紗, 岡本 龍治, 加藤 光貴, 藤本 夏月, 中山 淳, 谷野 圭持, 難波 康祐. Nagelamide K, Q の全合成研究. 第 59 回日本薬学会・日本薬剤師会・日本病院薬剤師会中国四国支部学術大会 (オンライン開催) .2020 年 12 月
- 4) 初 夢瑠, 堤 大洋, 笠井 知世, karanjit sangita, 中山 淳, 難波 康祐. 高触媒活性 DMAP 誘導体の合成研究, 第 59 回日本薬学会・日本薬剤師会・日本病院薬剤師会中国四国支部学術大会 (オンライン開催) .2020 年 12 月
- 5) 中村 天太, 財間 俊宏, 中山 淳, 難波 康祐. Chippiine 型アルカロイド Tronocarpine の短工程全合成. 第 59 回日本薬学会・日本薬剤師会・日本病院薬剤師会中国四国支部学術大会 (オンライン開催) .2020 年 12 月
- 6) 亀山 周平, 坂本 光, 中山 淳, 難波 康祐. Calyciphylline G の全合成研究, 第 59 回日本薬学会・日本薬剤師会・日本病院薬剤師会中国四国支部学術大会 (オンライン開催) .2020 年 12 月
- 7) 奥田 実沙, 米良 茜, 小田 真隆, karanjit sangita, 中山 淳, 難波 康祐. 蛍光性シデロフォアを利用した微生物検出法の開発.第 59 回日本薬学会・日本薬剤師会・日本病院薬剤師会中国四国支部学術大会 (オンライン開催) .2020 年 12 月
- 8) 井上雅貴, 佐藤亮太, 古高涼太, 中山淳, karanjit sangita, 難波康祐. Calyciphylline F の全合成研究. 第 59 回日本薬学会・日本薬剤師会・日本病院薬剤師会中国四国支部学術大会 (オンライン開催) .2020 年 12 月
- 9) 木村 有希, 大橋 栄作, 迫頭 春子, 中山 淳, 難波 康祐. Guaianolide 型セスキテルペンラクトン類の全合成研究.日本薬学会第 141 年会 (広島) (オンライン開催) .2021 年 3 月
- 10) 井上雅貴, 佐藤亮太, 古高涼太, 中山淳, karanjit sangita, 難波康祐. Calyciphylline F の全合成研究. 本薬学会第 141 年会 (広島) (オンライン開催) .2021 年 3 月
- 11) 中村 天太, 財間 俊宏, 中山 淳, 難波 康祐. Chippiine 型アルカロイド Tronocarpine の短工程全合成. 本薬学会第 141 年会 (広島) (オンライン開催) .2021 年 3 月
- 12) 難波康祐. Synthesis of Polycyclic Alkaloids Based on Dearomative Oxidative Cyclization. 日本化学会中西シンポジウム (オンライン開催) .2021 年 3 月. (招待講演)

1-5. 論文等

原著論文 (責任著者に*, 所属教員に二重線、学生に下線)

- 1) Nakayama, A.*; Sato, H.; Nakamura, T.; Hamada, M.; Nagano, S.; Kameyama, S.; Furue, Y.; Hayashi, N.; Kamoshida, G.; Karanjit, S.; Oda, M.; Namba, K.* “Synthesis and Antimicrobial Evaluation of Side-Chain Derivatives based on Eurotiumide A” *Mar. Drugs* **2020**, *18*, 92.
- 2) Nakayama, A.; Otani, A.; Inokuma, T.; Tsujii, D.; Mukaiyama, H.; Nakayama, A.; Itoh, K.; Otaka, A.; Tanino, K.; Namba, K.* “Development of a 1,3a,6a-triazapentalene derivative as a compact and thiol-specific fluorescent labeling reagent” *Commun Chem.* **2020**, *3*, 6.
- 3) Tsutsumi, T.; Saitoh, A.; Kasai, T.; Chu, M.-Y.; Karanjit, S.; Nakayama, A.; Namba, K.* “Synthesis and evaluation of 1,1,7,7-tetramethyl-9-azajulolidine (TMAJ) as a highly active derivative of *N,N*-dimethylaminopyridine” *Tetrahedron Lett.*

2020, 61, 152047.

- 4) Tsutsumi, T.; Namba, K.* “Total Synthesis of Epilupinine: Synthetic Strategy of Fused Bicyclic Skeleton Containing Nitrogen” *Chem. Lett.* **2020**, 49(8), 963-969. (カバーピクチャー&インサイドカバー)
- 5) Karanjit, S.*; Tamura, A.; Kashihara, M.; Ushiyama, K.; Shrestha, L. K.; Ariga, K.; Nakayama, A.; Namba, K.* “Hydrotalcite-Supported Ag/Pd Bimetallic Nanoclusters Catalyzed Oxidation and One-Pot Aldol Reaction in Water” *Catalysts*, **2020**, 10(10), 1120.
- 6) Murata, Y.*; Yoshida, M.; Sakamoto, N.; Morimoto, S.; Watanabe, T.; Namba, K. “Iron uptake mediated by the plant-derived chelator nicotianamine in the small intestine” *J. Biol. Chem.* **2021**, 296, 100195.
- 7) Nakayama, A.*; Nakamura, T.; Zaima, T.; Fujimoto, S.; Karanjit, S.; Namba, K.* “Concise Total Synthesis of Tronocarpine” *Angew. Chem. Int. Ed.* **2021**, 60, 635-639.
- 8) Suzuki, M.; Urabe, A.; Sasaki, S.; Tsugawa, R.; Nishio, S.; Mukaiyama, H.; Murata, Y.; Masuda, H.; Aung, M.-S.; Mera, A.; Takeuchi, M.; Fukushima, K.; Kanaki, M.; Kobayashi, K.; Chiba, Y.; Shrestha, B. B.; Nakanishi, H.; Watanabe, T.; Nakayama, A.; Fujino, H.; Kobayashi, T.; Tanino, K.; Nishizawa, N. K.; Namba, K.* “Development of a mugineic acid family phytosiderophore analog as an iron fertilizer” *Nat. Commun.* **2021**, 12, 1558.

総説 (責任著者に*, 所属教員に二重線、学生に下線)

1. Diversity-oriented シンポジウム:若手海外挑戦がひらく多様性のトビラ”Diversity-oriented Symposium: Diversity Experiences through Study Abroad”, 薬師寺文華, 中山淳, *薬学雑誌*, **2020**, 140, 23-24.
2. 対称ジスルフィドから非対称ポリスルフィドへ”月刊化学「注目の論文」, 中山淳, 化学同人 (2021年1月号)

1-6. 特許 (所属教員、学生に下線)

- 1) PCT 出願: PCT/JP2019/032904 「複素環含有アミノ酸化合物及びその塩、錯体、組成物、肥料、並びに植物成長調整剤」2021年2月28日、難波康祐、米良茜、鈴木基史、国立大学法人徳島大学、愛知製鋼株式会社
- 2) 特許出願: 特願 2021-005265 「複素環含有アミノ酸化合物の製造方法」2021年1月15日、難波康祐、米良茜、鈴木基史、国立大学法人徳島大学、愛知製鋼株式会社
- 3) 特許出願: 特願 2020-060320 「新規なラクタム化合物又はその塩、錯体ならびにそれらを含む肥料及び植物成長調整剤」2020年3月30日、米良茜、鈴木基史、細田健介、難波康祐、国立大学法人徳島大学、愛知製鋼株式会社
- 4) 特許登録: 第 6782978 号 「蛍光色素を用いた歯周病の簡易検査」2020年10月23日、難波康祐、中山淳、大谷彬、国立大学法人徳島大学
- 5) 特許登録: 第 6744530 号 「複素環含有アミノ酸化合物及びその塩、錯体、組成物」2020年8月4日、難波康祐、村田佳子、国立大学法人徳島大学、愛知製鋼株式会社

1-7. 外部資金・研究費取得状況

文部科学省科学研究費補助金

難波康祐

- 1) 基盤研究 B、研究代表者: 難波 康祐、期間 R1~3 年度、研究課題名: 砂漠を緑地化する革新的肥料の分子機構解明: 植物鉄輸送体の未知の機能探索、研究代表者: 難波 康祐、研究経費総額 17,160 千円

中山 淳

- 1) 基盤研究 C、研究代表者: 中山 淳、期間 R2~4 年度、研究課題名: 多発性骨髄腫克服を目指した共有結合性官能基含有治療薬の開発研究、研究経費総額 4,420 千円

Karanjit Sangita

- 1) 若手研究、研究代表者: Karanjit Sangita、期間 R1~2 年度、研究課題名: Synthesis of active and stable bifunctional nanocluster catalyst and their application in Carbondioxide insertion reaction、研究経費総額 4,160 千円

その他省庁の競争的資金

難波康祐

- 1) 徳島大学研究クラスター 期間 R2 年度、研究課題名：有機合成化学を起点とするセンシング技術の開発と応用、研究代表者：難波康祐、研究経費総額 5,000 千円

外部（企業および諸団体）との共同研究および受託研究

難波康祐

- 1) 民間企業との共同研究、期間 R2、研究代表者：難波 康祐、研究経費総額 5,200 千円

2. 教育に関する活動実績

2-1. 担当講義および実習・演習等（学部）

難波康祐

- 1) 薬学入門3（演習、1年次、後期15回）
- 2) 有機化学2（講義、1年次、後期15回）
- 3) キャリアパスデザイン講義（講義、1年次、後期15回）
- 4) 有機合成論（講義、3年次、前期15回）
- 5) 医薬品開発論2（講義、4年次、前期15回）
- 6) 有機化学実習2（実習、2年次、前期、合成実験）
- 7) 薬学英語I（演習、2年次、後期、医薬品開発に関わる英文テキスト輪読）

中山 淳

- 1) 学術論文作成法（演習、1年次、後期15回）
- 2) 有機化学実習（実習、2年次、前期）
- 3) 化学論文発表演習（演習、3年次、前期15回）

Karanjit Sangita

- 1) 薬学英語実践講座（講義、1年次、前期15回）

2-2. 担当講義および授業・演習等（大学院）

難波康祐

- 1) 創薬先端合成化学特論（特論講義、博士前期課程、前期15回）
- 2) 創薬研究実践特論（特論講義、博士後期・博士課程、前期2回）

Karanjit Sangita

- 1) 薬学英語特論（特論講義、博士前期課程、後期15回）

3. 学部・大学への貢献活動実績

学部運営への貢献

難波康祐

- 1) 研究戦略室副室長

委員会活動（全学）

難波康祐

- 1) 医歯薬学研究部広報委員会
- 2) 学生参画推進室会議委員

- 3) キャンパスライフ健康支援センター運営委員

委員会活動（学部）

難波康祐

- 1) 広報委員会委員長
- 2) 学生委員会副委員長
- 3) 就職委員会副委員長

4. 社会的活動実績

学会等での活動

難波康祐

- 1) 有機合成化学協会中国四国支部：幹事
- 2) 天然有機化合物討論会：組織委員
- 3) プロセス化学会東四国フォーラム：幹事

中山 淳

- 1) 天然物化学談話会世話人

生物有機化学分野

所属教員

教授：南川典昭、講師：田良島典子

研究室の研究活動実績

1. 研究概要

1. 研究概要

現在、わが国では1,000種類以上の薬が使用されているが、そのほとんどが低分子有機化合物であり、またそれら薬物の作用点はセントラルドグマ (DNA→RNA→タンパク質) における最終表現系のタンパク質である。当研究室では、セントラルドグマの上流に位置する DNA や RNA を疾患治療の標的とし、それらの機能制御を核酸によって行なうことを目標として研究を行なっている。具体的には有機化学を基盤とした物づくりから出発し、それらをユニットとして DNA や RNA などの核酸に導入し、薬として実用可能な安定性をもった機能性人工核酸開発のための創薬基礎研究と応用研究を行っている。

また最近、有効な治療薬の無いウイルス感染症治療薬の開発研究にも取り組んでいる。

<主な研究テーマ>

- ・ 有機化学的・進化分子工学的手法による機能性人工核酸の創製と核酸医薬への展開
- ・ ケミカルデバイスを用いた生体反応や機能の解明
- ・ 環状ヌクレオチド類を基盤とした医薬化学研究
- ・ ウイルス感染症治療薬を目指した代謝拮抗剤の開発研究

1. 研究に関する活動実績

1-1. 研究内容を表すキーワード、キーフレーズ

南川典昭：ヌクレオシド・ヌクレオチド・オリゴヌクレオチドの化学、創薬化学、核酸医薬

田良島典子：核酸化学、創薬化学、化学修飾ヌクレオチド

1-2. 学位論文

卒業論文タイトル

- 1) 上田直也：新型コロナウイルス(SARS-CoV-2)に対する核酸代謝拮抗剤の研究
- 2) 川西香菜子：核酸を活用する immunogenic cell death 誘導法の開発
- 3) 近藤明希：2',3'-c-di-4'-thioAMP の合成研究
- 4) 山内駿弥：細胞膜透過性を有する環状ジヌクレオチドアナログの創製

修士論文タイトル

- 1) 熊埜御堂優介：STING アゴニストを志向した新規環状ジヌクレオチドアナログの合成研究
- 2) 中村元紀：抗 Dengue ウイルス活性を期待したイミダゾールヌクレオチド類の開発研究
- 3) 山田真由：抗 Dengue ウイルス活性獲得に向けた 7-置換-7-デアザアデノシン類の開発研究

1-4. 学会発表 (所属教員、発表学生は下線)

国内学会

- 1) 田良島典子、松尾礼子、南川典昭、4-チオフラノースを構成糖に持つ人工核酸による遺伝子発現。日本化学会 第 101 春季年会 (オンライン開催、2021 年 3 月)。(口頭発表)

1-5. 論文等

原著論文（責任著者に*、所属教員に二重線、学生に下線）

- 1) Ando H., Saito-Tarashima N., Amr S Abu Lila., Kinjo N., Shimizu T., Ishima Y., Minakawa N., Ishida T*. A unique gene-silencing approach, using an intelligent RNA expression device (iRed), results in minimal immune stimulation when given by local intrapleural injection in malignant pleural mesothelioma. *Molecules*. 25, 1725 (2020).
- 2) Saito-Tarashima N., Matsuo A., Minakawa N.*. Gene Expression of 4'-Thioguanine DNA via 4'-Thiocytosine RNA. *J. Am. Chem. Soc.* 142, 17255–17259 (2020).
- 3) Saito-Tarashima N.*. Chemical Approaches for RNAi Drug Development. *YAKUGAKU ZASSHI*. 140, 1259–1268 (2020).
- 4) 太田雅士, 田良島典子, 南川典昭*. フラノース環酸素原子を硫黄, セレン原子に置換した核酸誘導体の有機合成化学. *有機合成化学協会誌* 78, 5, 446–455 (2020).

著書（責任著者に*、所属教員に二重線、学生に下線）

- 1) 田良島典子, 南川典昭*. 『核酸科学ハンドブック』(日本核酸化学会・監/杉本直己・編) 講談社サイエンティフィック出版 (2020).

1-7. 外部資金・研究費取得状況

文部科学省科学研究費補助金

南川典昭

- 1) 基盤研究(B)、期間 2018–2020 年度、研究課題名: iRed による核酸創薬研究を加速させる外部刺激応答型核酸ナノ構造体の創製、研究代表者: 南川典昭、研究経費総額: 17,550 千円
- 2) 挑戦的研究(萌芽)、期間 2019–2020 年度、研究課題名: 「食べるマイクロ RNA を創る」-機能性食品としての核酸-、研究代表者: 南川典昭、研究経費総額: 6,500 千円

田良島典子

- 1) 若手研究、期間 2019–2020 年度、研究課題名: STING を標的とした「がん免疫療法」のための中分子創薬、研究代表者: 田良島典子、研究経費総額: 4,160 千円

その他省庁の競争的資金

南川典昭

- 1) 国立研究開発法人 日本医療研究開発機構、期間 2020 年度、課題名: 新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) 新興・再興感染症に対する核酸代謝拮抗剤の開発、研究代表者: 南川典昭

田良島典子

- 1) ダイバーシティ推進共同研究支援制度、期間 2020 年度、研究課題名: 医薬品応用を目指した「ゲノム編集技術」の確立-四国 5 大学から広がる女性研究者のネットワーク-、研究代表者: 田良島典子、研究経費総額: 300 千円
- 2) 国立研究開発法人 科学技術振興機構、期間 2020–2023 年度、課題名: 抗体核酸結合体による immunogenic cell death 誘導法の開発、研究代表者: 田良島典子

民間財団の競争的資金

田良島典子

- 1) 公益財団法人内藤記念科学振興財団、内藤記念女性研究者研究助成金、期間 2018–2020 年度、研究課題名: mRNA の構造変化を誘起する新規抗菌剤の創製、研究代表者: 田良島典子、研究経費総額: 6,000 千円

外部（企業および諸団体）との共同研究および受託研究

南川典昭

- 1) 富田製薬株式会社、期間 2020 年度、課題名: 核酸を用いた創薬の研究開発、研究代表者: 南川典昭
- 2) OAT アグリオ株式会社、期間 2020 年度、研究課題名: 複素環化合物を用いた農薬の開発研究、研究代表者: 南川典昭

田良島典子

- 1) 大鵬薬品工業株式会社、期間 2020 年度、課題名: がん免疫療法の新主役を創出する環状ジヌクレオチドアナログの創薬化学研究、研究代表者: 田良島典子

2. 教育に関する活動実績

2-1. 担当講義および実習・演習等（学部）

南川典昭

- 1) 薬学入門 3 (講義、1 年次、後期)
- 2) 研究体験演習 I (実習、1 年次、前期)
- 3) 薬学英語 1 (講義、2 年次、後期)
- 4) 薬学英語 2 (講義、3 年次、後期)
- 5) 有機化学 3 (講義、2 年次、前期)
- 6) 創薬科学 (講義、3 年次、後期)

田良島典子

- 1) 学術論文作成法 (講義、1 年次、後期)
- 2) 研究体験演習 I (実習、1 年次、前期)
- 3) 薬学入門 3 (講義、1 年次、後期)
- 4) 有機化学実習 3 (実習、2 年次、前期)
- 5) 薬学セミナー (講義、3 年次、前期)
- 6) 創薬科学 (講義、3 年次、後期)

2-2. 担当講義および授業・演習等（大学院）

南川典昭

- 1) 医薬品創製資源学持論 (特別講義、博士前期課程)
- 2) 機能分子共通演習 (特別講義、博士後期課程、通年)
- 3) 創薬研究実践持論 (特別講義、博士後期課程、通年)

2-3. 6 年制事前学習および共用試験、学外実務実習への貢献

南川典昭

- 1) OSCE における評価者

3. 学部・大学への貢献活動実績

学部運営への貢献

南川典昭

- 1) 総務担当副学部長

委員会活動（全学）

南川典昭

- 1) 人権委員会
- 2) 教員業績審査委員会
- 3) 附属図書館運営委員会

- 4) 高等教育研究センター運営委員会
- 5) 徳島大学インターンシップ専門委員会委員

委員会活動（学部）

南川典昭

- 1) 運営会議
- 2) 入試広報委員会
- 3) 医薬創製教育研究センター運営委員会
- 4) 将来構想委員会
- 5) 廃棄物等処理委員会

田良島典子

- 1) 教務委員会
- 2) 防災環境委員会
- 3) 中央機器室運営委員会
- 4) 医薬創製教育研究センター運営委員会
- 5) 低温室連絡会議

4. 社会的活動実績

学会等での活動

南川典昭

- 1) 日本核酸医薬学会 幹事
- 2) 日本核酸化学会 幹事
- 3) 日本プロセス化学会 東四国地区 幹事

田良島典子

- 1) 日本核酸化学会 中国四国支部幹事

5. その他（特記事項）

田良島典子

- 1) 2020年度ダイバーシティ推進共同研究表彰 受賞、四国ダイバーシティ推進委員会、2021年2月

創薬生命工学分野

所属教員

教授：伊藤孝司、助教：辻 大輔

研究室の研究活動実績

1. 研究概要

近年、遺伝子工学技術を基盤とするバイオ医薬品開発やゲノム創薬、また次世代シーケンシングによる個人ゲノム情報に基づくオーダーメイド・先制医療が進展しています。一方、エピジェネティックな遺伝子発現制御に基づき、2007年にヒトiPS細胞が樹立され、免疫拒絶を克服できる再生医療やヒトiPS細胞から分化誘導した組織細胞を利用するiPS創薬を指向した研究が急速に発展しています。創薬生命工学分野では、現代の先端医療に対応すべく、遺伝性糖質代謝異常症やがんなどの遺伝子疾患を対象とし、遺伝子変異や発現異常がどのようなメカニズムで多様な臨床症状の発症につながるのかを解析し、得られた知見を一般疾患（common disease）の発症機構の解明や治療法の開発に役立てることを目的として研究を進めています。また薬学部保有ライブラリーから新規生理活性化合物を発掘する創薬シーズ探索も行っています。

<主な研究テーマ>

- 1) リソソーム糖鎖分解酵素欠損症（リソソーム病）の分子病理学的解析
- 2) 高機能型リソソーム酵素及び関連因子のデザイン・創製と治療薬開発
- 3) 新規バイオ医薬品への応用を目指したネオグライコバイオロジクスの創製

1. 研究に関する活動実績

1-1. 研究内容を表すキーワード、キーフレーズ

伊藤孝司：リソソーム病、組換えリソソーム酵素、 β -ヘキソサミニダーゼ、カテプシンA、ノイラミニダーゼ-1、酵素補充療法、疾患iPS細胞、神経系細胞分化誘導、蛍光イメージング、トラフィックキング、ネオグライコバイオロジクス、タンパク相互作用、*in vivo*結晶化、ケミカルシャペロン、トランスジェニックカイコ、エンドグリコシダーゼM、N型糖鎖オキサゾリン誘導體、アデノ随伴ウイルス、遺伝子治療

辻 大輔：遺伝子疾患、リソソーム病、がん、神経変性疾患、神経炎症、ミクログリア、オルガネラ、リソソーム、オートファジー、シグナル伝達、糖脂質

1-2. 学位論文

卒業論文タイトル

- 1) 大川 翔：ガラクトシアリドーシス酵素補充療法への応用とカテプシンAの細胞内安定性向上を目指したN型糖鎖追加改変
- 2) 川合 開斗：昆虫由来リソソーム酵素の発現解析
- 3) 佐々井 優弥：TGカイコ繭およびCHO細胞由来組換えヒト α -L-イズロニダーゼの分子特性比較
- 4) 三好 瑞希：AAVベクターを用いた培養細胞系及びマウス脳内でのモデル遺伝子発現解析

修士論文タイトル

- 1) 安藤 春菜：GSモデルマウスにおける中枢神経症状の解明を目指したミエリン特異的な脂質の解析
- 2) 井澤 大貴：GM2ガングリオシドーシスにおけるリソソーム制御因子TFEBの役割
- 3) 北口 眞大：中枢神経症状を呈するリソソーム病におけるミクログリア極性解析と新規治療法開発
- 4) 桐山 慧：哺乳類と昆虫細胞におけるヒトリソソーム酵素の生合成機構の比較解析
- 5) 福士 友理：ガラクトシアリドーシス治療薬の開発を目指したN型糖鎖追加型カテプシンAの分子機能解析
- 6) 眞継 毅：ヒトTay-Sachs病神経細胞モデルの構築と蓄積GM2ガングリオシドの細胞内局在解析

1-3. 特記事項 (学生の受賞等)

- 1) 堀井 雄登: 第 61 回日本生化学会中国・四国支部例会 学生優秀研究賞

1-4. 学会発表 (所属教員、発表学生は下線)

国内学会

- 1) 中江 隆豊, 辻 大輔, 大西 恭弥, 寺本 日路美, 伊藤 孝司: GM2 ガングリオシドーシスの病態における蓄積体内基質が与える影響の解析, 日本薬学会第 141 年会, 2021 年 3 月 広島
- 2) 福土 友理, 堀井 雄登, 仲村 和佳, 広川 貴次, 鬼塚 正義, 伊藤 孝司: ガラクトシアリドーシスの治療を目指した N 型糖鎖追加型カテプシン A の分子機能解析, 日本薬学会第 141 年会, 2021 年 3 月 広島
- 3) 竹内 美絵, 瀬筒 秀樹, 小林 功, 炭谷-笠島 めぐみ, 立松 謙一郎, 飯塚 哲也, 木下 崇司, 三谷 藍, 伊藤 孝司: TG カイコ繭由来ヒト CTSA のガラクトシアリドーシスモデルマウス末梢臓器への酵素補充と有効性評価, 日本薬学会第 141 年会, 2021 年 3 月 広島
- 4) 篠田 知果, 西岡 宗一郎, 小林 功, 炭谷-笠嶋 めぐみ, 松崎 祐二, 飯野 健太, 木下 崇司, 三谷 藍, 大石 高生, 兼子 明久, 今村 公紀, 北川 裕之, 灘中 里美, 瀬筒 秀樹, 伊藤 孝司: エンドグリコシダーゼを用いたトランスジェニックカイコ由来ヒト α -L-Iduronidase の N 型糖鎖改変, 日本薬学会第 141 年会, 2021 年 3 月 広島
- 5) 堀井 雄登, 伊藤 孝司: 酵素補充療法によるガラクトシアリドーシス治療に向けた CHO 由来ヒト CTSA 前駆体の補充効果検討, 日本薬学会第 141 年会, 2021 年 3 月 広島
- 6) 月本 準, 堀井 雄登, 五百磐 俊樹, 三好 瑞希, 西岡 宗一郎, 伊藤 孝司: ノイラミニダーゼ 1 (NEU1) の細胞内結晶化阻止と NEU1 欠損症遺伝子治療シーズへの応用, 日本薬学会第 141 年会, 2021 年 3 月 広島
- 7) 篠田 知果, 西岡 宗一郎, 月本 準, 小林 功, 笠嶋 めぐみ, 松崎 裕二, 飯野 健太, 木下 崇司, 三谷 藍, 竹内 美絵, 佐々井 優弥, 辻 大輔, 瀬筒 秀樹, 伊藤 孝司: 遺伝子組み換えカイコを用いたムコ多糖症 I 型酵素補充療法の確立, 第 93 回日本生化学会大会, 2020 年 9 月 横浜
- 8) 田中 裕大, 辻 大輔, 大西 恭弥, 北口 眞大, 眞継 毅, 寺本 日路美, 中江 隆豊, 伊藤 孝司: リソソーム性加水分解酵素の欠損がオートファジーに与える影響に関する検討, 第 93 回日本生化学会大会, 2020 年 9 月
- 9) 月本 準, 堀井 雄登, 五百磐 俊樹, 三好 瑞希, 西岡 宗一郎, 伊藤 孝司: ヒトノイラミニダーゼ 1 細胞内結晶化の阻止とリソソーム病治療, 第 93 回日本生化学会大会, 2020 年 9 月 横浜
- 10) 北口 眞大, 辻 大輔, 大西 恭弥, 寺本 日路美, 伊藤 孝司: 中枢神経症状を呈するリソソーム病におけるミクログリア極性転換を標的とした新規治療法開発, 第 93 回日本生化学会大会, 2020 年 9 月 横浜
- 11) 眞継 毅, 辻 大輔, 中江 隆豊, 寺本 日路美, 山本 圭, 伊藤 孝司: ヒト Tay-Sachs 病神経細胞モデルにおける蓄積 GM2 ガングリオシドの異常な細胞内局在, 第 93 回日本生化学会大会, 2020 年 9 月 横浜
- 12) 中江 隆豊, 辻 大輔, 大西 恭弥, 眞継 毅, 伊藤 孝司: GM2 ガングリオシドーシス モデルマウスにおける中枢神経症状の病態発現メカニズムの解析, 第 93 回日本生化学会大会, 2020 年 9 月 横浜
- 13) 福土 友理, 堀井 雄登, 仲村 和佳, 広川 貴次, 鬼塚 正義, 伊藤 孝司: ガラクトシアリドーシスの治療を目指した N 型糖鎖追加型カテプシン A の創製と分子機能解析, 第 93 回日本生化学会大会, 2020 年 9 月 横浜
- 14) 大西 恭弥, 辻 大輔, 伊藤 孝司: 老化による加齢性色素 Lipofuscin の蓄積はオートファジー機能を低下させる, 第 93 回日本生化学会大会, 2020 年 9 月 横浜
- 15) 篠田 知果, 西岡 宗一郎, 月本 準, 小林 功, 笠嶋 めぐみ, 松崎 祐二, 飯野 健太, 木下 崇司, 三谷 藍, 竹内 美絵, 佐々井 優弥, 辻 大輔, 瀬筒 秀樹, 伊藤 孝司: トランスジェニックカイコ繭を用いたムコ多糖症 I 型治療薬の開発, 第 61 回日本生化学会 中国・四国支部例会, 2020 年 7 月 広島
- 16) 竹内 美絵, 五百磐 俊樹, 大西 恭弥, 堀井 雄登, 月本 準, 仲村 和佳, 瀬筒 秀樹, 小林 功, 笠嶋 めぐみ, 立松 謙一郎, 飯塚 哲也, 原 園景, 石井 明子, 松崎 裕二, 飯野 健太, 木下 崇司, 三谷 藍, 伊藤 孝司: トランスジェニックカイコ繭由来ヒト CTSA の有効性評価, 第 61 回日本生化学会 中国・四国支部例会, 2020 年 7 月 広島
- 17) 北口 眞大, 辻 大輔, 大西 恭弥, 伊藤 孝司: リソソーム病におけるミクログリア極性転換を利用した治療

法開発, 第 61 回日本生化学会 中国・四国支部例会, 2020 年 7 月 広島

- 18) 月本 準, 堀井 雄登, 五百磐 俊樹, 三好 瑞希, 西岡 宗一郎, 伊藤 孝司: NEU1 細胞内結晶化の抑制と NEU1 欠損症遺伝子治療への応用, 第 61 回日本生化学会 中国・四国支部例会, 2020 年 7 月 広島
- 19) 寺本 日路美, 辻 大輔, 大西 恭弥, 眞継 毅, 中江 隆豊, 伊藤 孝司: GM2 ガングリオシドーシス神経細胞死モデルの構築と化合物による治療効果の検討, 第 61 回日本生化学会 中国・四国支部例会, 2020 年 7 月 広島
- 20) 福土 友理, 堀井 雄登, 仲村 和佳, 広川 貴次, 鬼塚 正義, 伊藤 孝司: GS 治療薬の開発を目指した糖鎖追加型カテプシン A の機能解析, 第 61 回日本生化学会 中国・四国支部例会, 2020 年 7 月 広島
- 21) 大西 恭弥, 辻 大輔, 伊藤 孝司: 加齢性色素 Lipofuscin の蓄積によるオートファジー異常の解析, 第 61 回日本生化学会 中国・四国支部例会, 2020 年 7 月 広島
- 22) 堀井 雄登, 伊藤 孝司: ガラクトシアリドーシス治療に向けた CHO 由来組換えヒト CTSA 前駆体の補充効果解析, 第 61 回日本生化学会 中国・四国支部例会, 2020 年 7 月 広島
- 23) 中江 隆豊, 辻 大輔, 大西 恭弥, 眞継 毅, 伊藤 孝司: GM2 ガングリオシドーシスにおける病態発現メカニズムの解析, 第 61 回日本生化学会 中国・四国支部例会, 2020 年 7 月 広島

1-5. 論文等

原著論文 (責任著者に*, 所属教員に二重線、学生に下線)

- 1) Kiriyama K, Itoh K*: Glycan Recognition and Application of P-Type Lectins.: *Methods Mol Biol*, 2132, 267-276 (2020)
- 2) Niwa K, Yi R, Tanaka N, Kitaguchi S, Tsuji D, Kim SY, Tsogtbaatar A, Bunddulam P, Kawazoe K, Kojoma M, Damdinjav D, Itoh K, Kashiwada Y*: Linaburiosides A-D, acylated iridoid glucosides from *Linaria buriatica*.: *Phytochemistry*, 171, 112247 (2020)
- 3) Nakayama A, Ohtani A, Inokuma T, Tsuji D, Mukaiyama H, Nakayama A, Itoh K, Otaka A, Tanino K, Namba K*: Development of a 1,3a,6a-triazapentalene derivatives as a compact and thiol-specific fluorescent labeling reagent.: *Communications Chemistry*, 3 (2020)
- 4) Yang XR, Tanaka N, Tsuji D, Lu FL, Yan XJ, Itoh K, Li DP, Kashiwada Y*: Sarcaglabrin A, a conjugate of C15 and C10 terpenes from the aerial parts of *Sarcandra glabra*.: *Tetrahedron Lett*, 61, 151916 (2020)
- 5) Tanaka N, Yamada K, Shimomoto Y, Tsuji D, Itoh K, Kawazoe K, Damdinjav D, Dorjval E, Kashiwada Y*: Linaburiosides A-D, acylated iridoid glucosides from *Linaria buriatica*.: *Fitoterapia*, 146, 104702 (2020)
- 6) Lee S, Tanaka N, Takahashi S, Tsuji D, Kim SY, Kojoma M, Itoh K, Kobayashi J, Kashiwada Y*: Agesasines A and B, Bromopyrrole Alkaloids from Marine Sponges *Agelas* spp.: *Mar Drugs*, 18, 455 (2020)
- 7) Tanaka N, Niwa K, Kajihara S, Tsuji D, Itoh K, Mamadalieva Nilufar, Kashiwada Y*: C28 Terpenoids from Lamiaceous Plant *Perovskia scrophulariifolia*: Their Structures and Anti-neuroinflammatory Activity.: *Org Lett*, 22, 7667-70 (2020)

1-6. 特許 (所属教員、学生に下線)

- 1) 発明名称 改変ノイラミニダーゼ、出願人 国立大学法人徳島大学、発明者 伊藤孝司、月本準、出願番号 PCT/JP2020/026174 出願日 2020/7/3
- 2) 発明名称 ライソゾームを標的とした新規DDSの開発、出願人 国立大学法人徳島大学、株式会社伏見製薬所、発明者 伊藤孝司、出願番号 特願 2021-000120、出願日 2021/1/4

1-7. 外部資金・研究費取得状況

文部科学省科学研究費補助金

伊藤孝司

- 1) 挑戦的研究(萌芽)：2020-21年 翻訳後修飾部分に多様性を有するタンパク質ライブラリ精密構築への挑戦 10万円(直接経費) 分担

辻 大輔

- 1) 基盤研究(C)(一般)：2018-20年 スフィンゴリピドーシスにおけるリゾ糖脂質の細胞死に対する役割の解明と治療法確立 429万円(含間接経費) 代表

その他省庁の競争的資金

伊藤孝司

- 1) AMED 産学連携医療イノベーション創出プログラム・基本スキーム(ACT-M)(2019-21年度) 2020年度 1500万円(徳島大配分額 含間接経費) 代表
- 2) AMED 橋渡し研究戦略的推進プログラム(シーズA) 2020年度 350万円(徳島大配分額 含間接経費) 代表
- 3) 農林水産省：平成29年度委託プロジェクト研究 蚕業革命による新産業創出プロジェクト(2017-21年度) 2020年 375万円(徳島大配分額 含間接経費) 分担

民間財団/学内の競争的資金

伊藤孝司

- 1) 徳島大学機能強化経費(大学版SBIR制度の確立と地域イノベーションの創出基盤の構築) 2019~2021年度 900万円 代表

外部(企業および諸団体)との共同研究および受託研究

伊藤孝司

- 1) 大日本住友 共同研究：2019-2020年度 1500万円(含間接経費) 代表
- 2) 伏見製薬所 共同研究：2020年度 100万円(含間接経費) 代表

辻 大輔

- 1) 小野薬品工業 共同研究：2018-21年 1313万円(含間接経費) 代表

2. 教育に関する活動実績

2-1. 担当講義および実習・演習等(学部)

伊藤孝司

- 1) 薬学入門 3
- 2) 医薬品開発論 3
- 3) 薬学英语 3
- 4) 生物化学1実習
- 5) 創製薬学 3
- 6) 遺伝子工学
- 7) 香川大学医学部 2年生 特別講義 2020年1回 90分

辻 大輔

- 1) 生物化学1
- 2) 生物化学3
- 3) 生命薬学4
- 4) 生物化学実習1
- 5) 生物化学実習3

- 6) 事前学習
- 7) 創薬実践道場
- 8) 研究体験演習 I
- 9) 研究体験演習 II

2-2. 担当講義および授業・演習等（大学院）

伊藤孝司

- 1) 創薬遺伝子生物学特論
- 2) ゲノム創薬特論
- 3) ケミカルバイオロジー演習
- 4) 創薬研究実践特論
- 5) 大学院英語統合医療学際教育英語プログラム

辻 大輔

- 1) 創薬遺伝子生物学特論

2-3. 6年制事前学習および共用試験、学外実務実習への貢献

伊藤孝司

- 1) 事前学習
- 2) 共用試験（ステーション管理責任者）
- 3) 学外薬局実習訪問

辻 大輔

- 1) OSCE における領域担当者
- 2) 事前学習

2-4. FD 研修、教育関連ワークショップ等への参加

伊藤孝司

- 1) 新年度 FD 研修

3. 学部・大学への貢献活動実績

学部運営への貢献

伊藤孝司

- 1) 薬科学教育部附属医薬創製教育研究センター長
- 2) 学部運営会議
- 3) 医薬創製教育研究センター運営委員会

委員会活動（全学）

伊藤孝司

- 1) 教育研究評議会評議員
- 2) 遺伝子組換え実験安全管理専門委員会（全学委員、H22-）
- 3) 全学遺伝子組換え実験計画書の審査
- 4) 徳島大学大学院英語統合医療学際教育英語プログラム委員（全学委員）

委員会活動（学部）

伊藤孝司

- 1) 遺伝子組換え実験安全講習会（薬学部一号委員として）

- 2) 薬学部生物化学実習（2年生対象、遺伝子組換え実験を含む）実施のための事前安全講習会
- 3) 学部生、大学院生、教員、研究者対象（主に薬学部及び薬科学教育部所属）の組換え実験安全講習会

辻 大輔

- 1) 入試広報委員
- 2) 学生委員
- 3) センター運営委員

薬友会活動

辻 大輔

- 1) 常任理事

4. 社会的活動実績

学会等での活動

伊藤孝司

- 1) 日本遺伝子細胞治療学会, 会員, 2016年7月～
- 2) 日本分子生物学会, 会員, 2015年11月～
- 3) 日本糖質学会, 会員, 2004年8月～.
- 4) 日本薬学会, 評議員, 2004年4月～.
- 5) 日本再生医療学会, 会員, 2002年2月～.
- 6) 日本生化学会, 評議員, 2001年4月～.
- 7) 北米神経科学会, 会員, 2000年12月～
- 8) 日本先天代謝異常学会, 会員, 1990年7月～.
- 9) 明治薬科大学臨床遺伝学研究室寄付講座客員教授 2010年4月～現在
- 10) 文部科学省 大学設置・学校法人審議会専門委員 2016年11月～
- 11) 明治薬科大学 臨床遺伝学研究セミナー 講演

辻 大輔

- 1) 日本生化学会, 会員, 2003年9月～.
- 2) 日本糖質学会, 会員, 2004年11月～.
- 3) 日本薬学会, 会員, 2006年3月～.

臨床薬学実務教育学分野

所属教員

教授：阿部真治、助教：佐藤智恵美、田中朋子

研究室の研究活動実績

1. 研究概要

医療の進歩に伴い、臨床現場において薬剤師は調剤や服薬指導などの基本業務に携わるだけでなく、臨床研究を行うことによって新規治療法の開発や薬物療法の効果・安全性の向上を図ることが求められている。当研究室では未だ有効な治療法が確立されていない難治性の悪性腫瘍に対する新規治療法の開発研究や、システマティックレビューやメタ解析の手法を用いた医薬品の有効性・安全性に関する評価研究を行っている。また、超高齢化社会における地域医療支援体制の整備に各組織・団体と共同して取り組むとともに、このような社会ニーズに即した薬剤師養成に関する新規教育手法の構築を行っている。

<主な研究テーマ>

- ・悪性腫瘍に対する新規抗体医薬の開発研究
- ・システマティックレビューおよびメタ解析に基づく医薬品の有効性・安全性の評価研究
- ・社会ニーズに即した薬剤師養成の新規手法構築に関する教育研究

1. 研究に関する活動実績

1-1. 研究内容を表すキーワード、キーワード

阿部真治：抗体医薬、トランスレーショナルリサーチ、抗体医薬、ADCC、悪性胸膜中皮腫

佐藤智恵美：薬学教育、薬剤師教育、臨床薬学

田中朋子：社会薬学教育、薬剤師教育、臨床薬学、在宅支援

1-2. 学位論文

卒業論文タイトル

- 1) 桶本明日香：プロトンポンプ阻害薬（PPI）の骨に対する影響と安全な投与基準の検討 システマティックレビューとメタアナリシス
- 2) 古賀彩花：がん特異的抗ポドプラニン抗体 chLpMab-2f の抗腫瘍効果に関する検討
- 3) 又吉かれん：地域医療に貢献できる薬剤師養成を目的としたがん終末期症例に関する教育プログラムの導入とその評価
- 4) 山本真造：徳島県に根ざした認知症の在宅症例を用いた薬剤師養成教育プログラムの開発とその評価
- 5) 古謝景斗：マウス抗マウスポドプラニン抗体を用いた *in vivo* 実験系について
- 6) 福田曜：がん治療抗体のコアフコース除去による CDC 活性への影響
- 7) 山田圭一郎：ヒト悪性胸膜中皮腫に対する抗ポドプラニン抗体 chLpMab-2f のポドプラニン認識能の評価

1-4. 学会発表（所属教員、発表学生は下線）

国内学会

- 1) 川原一輝、阿部真治、加藤幸成、西岡安彦. 悪性胸膜中皮腫に対するがん特異的抗 podoplanin 抗体 chLpMab-23f の *in vitro* における抗腫瘍効果の検討 第 24 回日本がん分子標的治療学会学術集会 (徳島 online), 2020 年 10 月.
- 2) 桶本 明日香、佐藤 智恵美、岩朝 結女、阿部 真治. プロトンポンプ阻害剤 (PPI) の骨に対する影響と安全な投与基準の検討—システマティックレビューとメタ解析—. 第 59 回日本薬学会・日本薬剤師会・日

本病院薬剤師会中国四国支部学術大会 (島根 online), 2020 年 12 月.

- 3) 山本 真造, 佐藤 智恵美, 又吉 かれん, 阿部 真治: 徳島県に根ざした認知症の在宅症例検討を用いた薬剤師養成教育プログラムの開発とその評価, 第 59 回日本薬学会・日本薬剤師会・日本病院薬剤師会中国四国支部学術大会 (島根 online), 2020 年 12 月.
- 4) 又吉 かれん, 佐藤 智恵美, 山本 真造, 阿部 真治: 地域医療に貢献できる薬剤師養成を目的としたがん終末期症例に関する教育プログラムの導入とその評価, 第 59 回日本薬学会・日本薬剤師会・日本病院薬剤師会中国四国支部学術大会 (島根 online), 2020 年 12 月.
- 5) 佐藤 智恵美, 土屋 浩一郎, 阿部真治: 検査値理解度に対するルーブリックの作成と臨床実習後模擬症例演習の有用性評価, 日本薬学会第 141 年会 (広島 online), 2021 年 3 月.

1-5. 論文等

原著論文 (責任著者に*, 所属教員に二重線、学生に下線)

- 1) Tsuchihashi Y, Abe S, Miyamoto L*, Tsunematsu H, Izumi T, Hatano A, Okuno H, Yamane M, Yasuoka T, Ikeda Y, Tsuchiya K, Novel hydrophilic camptothecin derivatives conjugated to branched glycerol trimer suppress tumor growth without causing diarrhea in murine xenograft models of human lung cancer. Mol Pharm. 17: 1049-1058, 2020.

1-7. 外部資金・研究費取得状況

文部科学省科学研究費補助金

阿部真治

- 1) 基盤研究 (C) 研究代表者: 阿部真治、期間 2020 年度~2022 年度、研究課題名: 安全性と有効性を両立した悪性胸膜中皮腫に対するがん細胞選択的抗体医薬の開発、研究費総額 4290 千円
- 2) ひらめき☆ときめきサイエンス 研究代表者: 阿部真治、期間 2020 年度、研究課題名: 薬物治療のミステリー ~なんでそんなことで効かなくなるのよ!~、研究費総額 500 千円

2. 教育に関する活動実績

2-1. 担当講義および実習・演習等 (学部)

阿部真治

- 1) 実務実習事前学習 (実習、4 年次、アクティブラーニング形式、臨床に即したオリジナル教材を使用) 前期 4 回、後期 24 回
- 2) 医療薬学・薬局実務実習 (実習、5 年次) 施設訪問: 年間のべ 42 施設、情報交換会: 年間 2 回
- 3) 医療薬学・病院実務実習 (実習、5 年次) 施設訪問: 年間のべ 6 施設
- 4) 薬学体験実習 (実習、1 年次、臨床技能体験、SGD (Small Group Discussion) をとり入れたアクティブラーニング形式) 前期 4 回
- 5) 演習 II (演習、6 年次、アクティブラーニング形式の症例検討) 前期 3 回
- 6) 薬物治療学 6 (講義、4 年次、アクティブラーニング形式) 前期 15 回
- 7) 社会薬学 2 (講義、3 年次、アクティブラーニング形式) 後期 15 回
- 8) レギュラトリーサイエンス講座 (講義、2 年次、アクティブラーニング形式) 後期 5 回
- 9) 薬学入門 1 (講義、1 年次、アクティブラーニング形式) 前期 6 回
- 10) 基礎医療薬学 (講義、1 年次、アクティブラーニング形式) 前期 2 回
- 11) 薬学入門 3 (講義、1 年次) 後期 11 回
- 12) 薬学英语 1 (演習、2 年次、アウトプットに重点をおいた実習形式) 後期 11 回
- 13) 研究体験演習 (演習、1 年次、研究室における研究体験) 前期 3 回

14) 医療体験実習（実習、3年次創製薬科学科）前期4回

15) SIH 道場担当

佐藤智恵美

- 1) 実務実習事前学習（実習、4年次、添付文書等を用いたアクティブラーニング形式、臨床に即したオリジナル教材を使用）前期2回、後期22回
- 2) 医療薬学・薬局実務実習（実習、5年次）施設訪問：年間のべ22施設、情報交換会：年間2回、
- 3) 医療薬学・病院実務実習（実習、5年次、徳島大学病院における症例検討実習など）年間8回
- 4) 薬学体験実習（実習、1年次：臨床技能体験、SGD (Small Group Discussion)をとり入れたアクティブラーニング形式）前期4回
- 5) 演習Ⅱ（演習、6年次、アクティブラーニング形式の症例検討）前期3回
- 6) 薬学入門1（講義、1年次、アクティブラーニング形式）前期6回
- 7) 医療体験演習（演習、3年次創製薬科学科）後期10回
- 8) 薬学英語1（演習、2年次、アウトプットに重点をおいた実習形式）後期1回
- 9) 研究体験演習（演習、1年次、研究室における研究体験）前期3回
- 10) 医療体験実習（実習、3年次創製薬科学科）前期4回
- 11) SIH 道場担当

田中朋子

- 1) 実務実習事前学習（実習、4年次、添付文書等を用いたアクティブラーニング形式、臨床に即したオリジナル教材を使用）前期1回、後期14回
- 2) 医療薬学・薬局実務実習（実習、5年次）情報交換会：年間1回
- 3) 医療薬学・病院実務実習（実習、5年次、徳島大学病院における調剤実習など）
- 4) 薬学体験実習（実習、1年次：臨床技能体験、SGD (Small Group Discussion)をとり入れたアクティブラーニング形式）前期1回
- 5) 栄養教育論1（講義、医学部栄養学科3年次、臨床に即した内容）前期1回
- 6) 薬剤師体験演習：1年次、後期10回
- 7) SIH 道場授業担当者

2-2. 担当講義および授業・演習等（大学院）

阿部真治

- 1) 実践医薬品情報特論 後期6回
- 2) 医薬品開発特論 後期4回

佐藤智恵美

- 1) 実践医薬品情報特論 後期3回
- 2) 医薬品開発特論 後期4回

2-3. 6年制事前学習および共用試験、学外実務実習への貢献

阿部真治

- 1) OSCE 本試験（実施に関する全体統括、実施準備全般、学生練習指導）
- 2) 実務実習事前学習（実施に関する全体統括、実施に関する運営管理、実施計画作成、など）
- 3) 医療薬学・薬局実務実習（実施に関する全体統括、実施に関する運営管理、実習施設対応、実施要領作成、提出物指導・管理、指導者連絡会議：年間1回、など）
- 4) 医療薬学・病院実務実習（実施に関する全体統括、実施要領作成、提出物指導・管理、など）
- 5) 病院・薬局実務実習中国・四国地区調整機構会議 年3回
- 6) 科目等履修生の学外実務実習指導 9名

佐藤智恵美

- 1) OSCE 本試験 (実施準備全般、模擬患者対応、学生練習指導)
- 2) OSCE 模擬患者養成講習会 (後期9回)
- 3) CBT 試験補助監督 (説明会年間2回、体験受験、本試験、年間2回)
- 4) 実務実習事前学習 (実施に関する運営管理など)
- 5) 医療薬学・薬局実務実習 (実施に関する運営管理、実施要領作成、提出物指導・管理、成績取り纏め、指導者連絡会議など)
- 6) 医療薬学・病院実務実習 (実施に関する運営管理、実習施設対応、実施要領作成、提出物指導・管理、大学病院への提出書類作成、成績取りまとめ、指導者連絡会議など)

田中朋子

- 1) OSCE 本試験 (実施準備全般、学生練習指導、領域管理)
- 2) CBT 受験補助監督者 (体験受験、本試験、年間計2回)
- 3) 医療薬学・薬局実務実習 (提出物指導・管理、など)
- 4) 医療薬学・病院実務実習 (実務実習手帳改訂、提出物指導・管理、など)

2-4. FD 研修、教育関連ワークショップ等への参加

阿部真治

- 1) 薬学部教員 FD 研修会
- 2) 全学 FD 遠隔講義ツール「Teams」「ZOOM」説明会
- 3) 薬学部 FD 研修会 遠隔講義実施検討会

佐藤智恵美 1) 薬学部教員 FD 研修会

- 2) 全学 FD 遠隔講義ツール「Teams」「ZOOM」説明会
- 3) 薬学部 FD 研修会 遠隔講義実施検討会
- 4) 薬学部研究倫理プログラムワークショップ「THE LAB」
- 5) 第16回大学教育カンファレンス in 徳島 (ZOOM 開催)

田中朋子

- 1) 全学 FD 研修会 1回
- 2) FD 研修会 3回
- 3) 薬学部 FD 研修会 2回
- 4) 研究倫理プログラムワークショップ

3. 学部・大学への貢献活動実績

学部運営への貢献

阿部真治

- 1) 薬学部入試関連 年4回

佐藤智恵美

- 1) 薬学部入試監督 年5回

田中朋子

- 1) 薬学部入試監督 年5回

委員会活動 (全学)

佐藤智恵美

- 1) 徳島大学模擬患者参加型教育協議会委員
- 2) キャンパスライフ健康支援センター総合相談員

委員会活動（学部）

阿部真治

- 1) 薬学部 OSCE 委員会委員長
- 2) 卒後教育公開講座実施委員会委員長
- 3) 薬学部実務実習運営委員会委員
- 4) 情報セキュリティ管理委員会委員
- 5) 大学院医歯薬学研究部薬学域研究推進委員会委員
- 6) 新6年制カリキュラム検討ワーキング・グループ会議委員
- 7) 薬剤師国家試験対策検討ワーキング・グループ会議委員

佐藤智恵美

- 1) 放射線安全管理委員会委員
- 2) 薬学部 OSCE 委員会委員
- 3) 新6年制カリキュラム検討ワーキング・グループ会議委員

田中朋子

- 1) FD委員会
- 2) 予算委員会

学部広報活動（高校訪問等）

佐藤智恵美

- 1) 学部紹介動画ナレーション担当

4. 社会的活動実績

地域社会への貢献

阿部真治

- 1) 徳島市薬剤師会 理事
- 2) 徳島県薬物乱用防止指導員
- 3) 徳島県立富岡東高等学校羽ノ浦校専攻科 非常勤講師（薬理学講義）年間15回

佐藤智恵美

- 1) 徳島県公害審査委員候補者
- 2) 徳島県環境審議会委員

5. その他（特記事項）

阿部真治

- 1) 徳島大学薬学部—米国ノースカロライナ大学（UNC）薬学部 症例検討ビデオカンファレンス 運営管理・学生指導（SGD、1月～3月）6回（うちビデオカンファレンス3回）

佐藤智恵美

- 1) 徳島大学薬学部—米国ノースカロライナ大学（UNC）薬学部 症例検討ビデオカンファレンス 運営管理・学生指導（SGD、1月～3月）6回（うちビデオカンファレンス3回）

田中朋子

徳島大学病院薬剤部 調剤支援 840時間/年

総合薬学研究推進学分野

所属教員

准教授：植野 哲、大井 高

研究室の研究活動実績

1. 研究概要

カチオン性ポリ及びオリゴペプチドの非エンドサイトーシスルートによる細胞膜透過機構の解明を目指して荷電高分子とリポソーム膜との相互作用の研究を行なっている。

海産無脊椎動物や海藻など主に四国沿岸に生育する海洋生物や海洋性微生物が産生する二次代謝産物を単離・構造決定し、それらの医薬資源としての有用性に関する研究を行っている。

<主な研究テーマ>

- ・カチオン性ポリマーによる膜透過メカニズムの検討
- ・荷電高分子とリポソーム膜との相互作用の研究
- ・海洋生物からの医薬資源の単離・構造決定
- ・海洋生物のエコロジカルサイエンス（海洋環境化学）

1. 研究に関する活動実績

1-1. 研究内容を表すキーワード、キーフレーズ

植野 哲：カチオン性ポリペプチド、膜透過

大井 高：生理活性物質、機器分析、構造決定、海洋生物

1-4. 学会発表（所属教員、発表学生は下線）

国内学会

1) 植野 哲、許斐 裕正、中島 克 カチオン性ポリペプチドと脂質二分子膜との相互作用. 日本薬学会第 141 年会（広島 2021 年 3 月）

2. 教育に関する活動実績

2-1. 担当講義および実習・演習等（学部）

植野 哲

- 1) 基礎化学I・物理化学(平衡と反応速度)（講義、1年次、前期 16回）
- 2) 基礎化学I・物理化学(化学平衡と反応速度論)（講義、1年次、後期 16回）
- 3) 製剤学（講義、2年次、前期 10回）
- 4) 物理化学1（講義、1年次、前期 16回）
- 5) 医療体験実習（実習、3年次、前期後半）
- 6) 薬学体験実習（実習、1年次、前期後半）
- 7) 製剤学実習（実習、2年次、前期）

大井 高

- 1) 有機機器分析演習（講義、3年次、前期 15回、スペクトル解析演習問題を多く解説）
- 2) 有機化学実習（実習、2年次、前期(集中)）
- 3) 薬学セミナー（1年次、前期（集中））
- 4) 実務実習事前学習（実習、薬学科4年次、後期（集中）情報提供でSP役も行う）

2-2. 担当講義および授業・演習等（大学院）

植野 哲

- 1) 創薬研究実践特論（特論講義、博士後期・博士課程、後期1回）
- 2) 医薬品開発特論（特論講義、博士後期・博士課程、後期1回）
- 3) 薬剤動態制御学特論（特論講義、博士後期・博士課程、後期5回）

大井 高

- 1) 医薬品創製資源学特論（講義、博士前期、後期3回、最新機器分析）
- 2) 薬科学演習1（セミナー、博士前期、通年、学生による文献紹介）
- 3) 資源・環境共通演習（セミナー、博士前期、前期、学生による文献紹介中心）

2-3. 6年制事前学習および共用試験、学外実務実習への貢献

植野 哲

- 1) CBT システム検討委員会 大学委員

大井 高

- 1) 実務実習事前学習（実習、薬学科4年次、後期（集中）情報提供でSP役も行う）
- 2) OSCEにおけるST担当者、SP練習担当者
- 3) CBT 監督

2-4. FD研修、教育関連ワークショップ等への参加

植野 哲

- 1) 薬学部FD研修会（聴講、2020年4月1回）

大井 高

- 1) 薬学部FD研修会（聴講、2020年4月1回）

3. 学部・大学への貢献活動実績

学部運営への貢献

植野 哲

- 1 総合薬学研究推進学分野長

大井 高

- 1) エックス線作業主任者

委員会活動（全学）

植野 哲

- 1) インスティトゥーショナル・リサーチ室協力教員
- 2) 広報連絡協議会構成委員
- 3) 徳島大学COCプラス推進機構委員
- 4) 「とくしま元気印イノベーション人材育成プログラム」プログラム教員会議委員
- 5) 徳島大学教養教育実務者連絡会
- 6) 教養教育院語学教育センター兼務教員
- 7) 語学マイレージ・プログラム実施検討WG委員
- 8) 情報教育検討ワーキンググループ委員
- 9) 教養教育における「情報科学入門」再設計WG委員

委員会活動（学部）

植野 哲

- 1) 教務委員会委員

- 2) 広報委員会委員
- 3) 総合薬学研究推進学運営委員会委員
- 4) 中央機器室運営委員会委員

大井 高

- 1) 学生委員会委員
- 2) 総合薬学センター職員
- 3) 総合薬学研究推進学分野運営委員会委員
- 4) 医薬創製教育研究センター運営委員会委員
- 5) 放射線安全管理委員会委員

4. 社会的活動実績

学会等での活動

大井 高

- 1) LED 総合フォーラム 2021 in 徳島 実行委員 論文編集委員

生物薬品化学分野

所属教員

教授：篠原康雄、 助教：伊藤 剛（2020年10月1日着任、11月1日より薬学部兼務）

研究室の研究活動実績

1. 研究概要

真核生物に存在するミトコンドリアは、エネルギー変換の場として機能するだけでなく、細胞の生死をも制御していることが明らかにされてきた。従ってミトコンドリアは多くの疾病の発症と密接に関わっていると考えられ、ミトコンドリアの機能を人為的に制御することができれば、新たな疾病治療法の確立に繋がる可能性を秘めている。当研究室ではミトコンドリアの構造と機能、とりわけ①内膜の透過性変化の分子メカニズムと透過性亢進に伴ったミトコンドリアタンパク質の漏出、②外膜を介した分子の移動に関わるとされる voltage dependent anion channel (VDAC)と carnitine palmitoyltransferase1 (CPT1)、③内膜の溶質輸送担体の構造と機能、および④電子伝達系の生物種差に焦点をあてた研究を進めている。また、褐色脂肪組織におけるエネルギー代謝の解析、およびバイオメディカル分析に関する研究も手がけている。

<主な研究テーマ>

- ・ミトコンドリア透過性遷移現象の誘導メカニズム
- ・ミトコンドリア外膜の VDAC と CPT1 の構造と機能
- ・ミトコンドリア内膜の溶質輸送担体の構造と機能
- ・ミトコンドリアでの電子伝達系の生物種差
- ・褐色脂肪組織のミトコンドリアでのエネルギー散逸反応を支える分子マシナリー
- ・タンパク質や核酸の分離分析に関する研究

1. 研究に関する活動実績

1-1. 研究内容を表すキーワード、キーワード

篠原康雄：ミトコンドリア、輸送タンパク質、バイオメディカル計測、タンパク質発現、遺伝子発現

伊藤 剛：ミトコンドリア、電子伝達系、輸送タンパク質、阻害剤作用様式

1-2. 学位論文

卒業論文タイトル

- 1) 切原優太：褐色脂肪細胞を特徴づけるタンパク質の定量系の構築に向けて
- 2) 古藤遼佑：転写後調節によるヒト CPT1a 発現調節の可能性
- 3) 中尾彩嘉：近接依存性標識法を用いたカルシウムユニポーター複合体の新規制御因子の同定を目指した実験系の構築に向けて
- 4) 平山裕大：阻害剤結合部位の網羅的な探索を可能にする高効率な復帰変異株獲得法の確立
- 5) 松村亜美：シスプラチン誘導性腎障害の評価に向けた腎障害マーカーの測定系の確立

修士論文タイトル

- 1) 小泉 諒：マグネシウム塩を投与したマウスの血清マグネシウム動態に影響を及ぼす因子の解析
- 2) 問山温未：ADP/ATP 輸送体とボンクレキシン酸の相互作用様式の理解に向けた研究
- 3) 藤原克展：ミトコンドリアの ADP/ATP 輸送体に対するスラミンの作用

博士論文タイトル

- 1) 大園瑞音：ミトコンドリアカルシウムユニポーターのコイルドコイルドメインの構造機能解析

1-3. 特記事項 (学生の受賞等)

該当無し

1-4. 学会発表 (所属教員、発表学生は下線)

国内学会

1) 伊藤 剛

腸内細菌 *Bacteroides fragilis* における呼吸鎖経路の解明

徳島大学薬学部若手教員講演会 (多機能性人工エキソソーム(gTEX)医薬品化実践を通じた操業人育成事業主催) (依頼講演)

2021年1月27日、徳島大学長井記念ホール

2) 伊藤 剛

腸内細菌 *Bacteroides fragilis* における呼吸鎖経路の解明

第1回高齢化と生体恒常性研究会 (産業技術総合研究所四国センター主催) (依頼講演)

2021年3月22日、Zoom meeting で発表

国際学会

該当無し

1-5. 論文等

原著論文 (責任著者に*、所属教員に二重線、学生に下線)

1) Tsutsumi T, Matsuda R, Morito K, Kawabata K, Yokota M, Nikawadori M, Inoue-Fujiwara M, Kawashima S, Hidaka M, Yamamoto T, Yamazaki N, Tanaka T, Shinohara Y, Nishi H, Tokumura A* Identification of human glycerophosphodiesterase 3 as an ecto phospholipase C that converts the G protein-coupled receptor 55 agonist lysophosphatidylinositol to bioactive monoacylglycerols in cultured mammalian cells. *Biochim Biophys Acta Mol Cell Biol Lipids*. 2020 Sep;1865(9):158761.

2) Bayona L G, Coyne M J, Hantman N, Llopis P M, Von S S, Ito T, Malamy M H, Basler M, Barquera B and Comstock L E* Anaerobic growth enables direct visualization of dynamic cellular processes in human gut symbionts. *PNAS* 2020 Sep;117(39):24484.

3) Masuya T, Sano Y, Tanaka H, Butler N L, Ito T, Tosaki T, Morgan J E, Murai M, Barquera B and Miyoshi H* Inhibitors of a Na⁺-pumping NADH-ubiquinone oxidoreductase play multiple roles to block enzyme function. *J. Biol. Chem.* 2020 Sep; 295(36):12739.

4) Ito T, Gallegos R, Matano LM, Butler NL, Hantman N, Kaili M, Coyne MJ, Comstock LE, Malamy MH, Barquera B* Genetic and biochemical analysis of anaerobic respiration in *Bacteroides fragilis* and its importance in vivo. *mBio*. 2020 Feb;11(1):e03238-19.

その他の印刷物 (責任著者に*、所属教員に二重線、学生に下線)

1) 篠原康雄*、寺田 弘先生を偲んで、*ファルマシア*、56巻10号、p.953、2020年

1-7. 外部資金・研究費取得状況

文部科学省科学研究費補助金

篠原康雄

1) 基盤研究(C)、代表、令和2年度、高効率な復帰変異株獲得に基づく膜蛋白質とリガンドの相互作用解明法の有用性の検証、1,690千円

外部 (企業および諸団体) との共同研究および受託研究

篠原康雄

- 1) 協和化学工業株式会社とマグミットの作用に関する共同研究

2. 教育に関する活動実績

2-1. 担当講義および実習・演習等（学部）

篠原康雄

- 1) 薬学英语 2 を担当
- 2) 生物化学 2 を山崎准教授とオムニバス開講
- 3) 生命薬学 4 を山崎准教授ほかとオムニバス開講
- 4) 細胞生物学を山崎教授とオムニバス開講
- 5) 生物化学実習 2 を担当

伊藤 剛

- 1) 薬学入門 3 を分担開講

2-2. 担当講義および授業・演習等（大学院）

篠原康雄

- 1) 創薬遺伝子生物学特論（博士前期課程向け）を伊藤教授とオムニバス開講
- 2) ケミカルバイオロジー共通演習（博士後期課程向け）を伊藤教授、大高教授、山崎准教授とオムニバス開講

伊藤 剛

- 1) ケミカルバイオロジー共通演習を分担開講

2-3. 6年制事前学習および共用試験、学外実務実習への貢献

篠原康雄

- 1) 事前学習で放射性医薬品に関する講義を担当（1コマ）

4. 社会的活動実績

学会等での活動

篠原康雄

- 1) 日本薬学会構造活性相関部会常任幹事

分子創薬化学分野

所属教員

教授：佐野茂樹、助教：中尾允泰

研究室の研究活動実績

1. 研究概要

分子創薬化学分野では、「ヘテロ原子の特性を活用する新反応および機能性分子の開発と創薬への応用」を研究課題の柱とし、主として以下の研究課題に取り組んでいる。

(1)HWE 反応によるアレニルエステル誘導体の合成とヘテロ環化合物合成への応用

アルキルホスホン酸エステルとアルデヒドまたはケトンから α,β -不飽和エステルを合成する反応はホーナー-ワズワース-エモンズ反応 (HWE 反応) と呼ばれ、有機合成化学において汎用される重要な炭素-炭素二重結合形成反応の一つである。当分野では長年にわたり、HWE 反応を基軸とした研究を展開しているが、その一環として、アルキルホスホン酸エステルとケテンの HWE 反応によるアレニルエステル誘導体の効率的合成法の開発、アルキルホスホン酸エステルとイソシアナートの HWE 反応による 3-イミノアクリル酸エステル誘導体の効率的合成法の開発、ならびにアレニルエステル誘導体や 3-イミノアクリル酸エステル誘導体を原料とするチア-マイケル/アルドール反応やチア-マイケル/ディークマン反応、オキサ-マイケル/ディークマン反応、アザ-マイケル反応、ホスファ-マイケル反応による多置換ヘテロ五員環化合物の合成研究などを行っている。

(2)HWE 反応を鍵反応とするグリセロリン脂質合成法の開発

グリセロリン脂質はグリセロール-3-リン酸を分子骨格とするリン脂質の総称であり、細胞膜の主要な構成成分としてのみならず細胞内二次情報伝達物質としても極めて重要な役割を担っている。しかしながら、グリセロリン脂質やその誘導体の化学合成法については、必ずしも十分な研究がなされていない。そこで、HWE 試薬である混合ホスホン酸エステルをリン酸ジエステルの保護前駆体として用いる効率的なグリセロリン脂質合成法の開発、ならびに種々のグリセロリン脂質および関連誘導体の合成、効率的な混合ホスホン酸エステル合成を可能にする新規 HWE 試薬の開発などを行っている。

(3) ガレッグ-サミュエルソン反応を基盤とする新規 HWE 型試薬の合成開発

スティール試薬は Z 選択的な HWE 試薬として汎用されているが、その合成例は少なく、改良の余地を残していた。そこで、ガレッグ-サミュエルソン反応を基盤とするスティール試薬の効率的合成法を開発し、ビス(オルガノチオ)ホスホリル酢酸メチル類やビス(オルガノアミノ)ホスホリル酢酸メチル類の合成と、それらを用いる高立体選択的 α,β -不飽和エステル合成や高効率のアレニルエステル合成、3-イミノアクリル酸エステル合成への応用などを行っている。

(4) ジケトピペラジンの分子構造特性に基づく機能性分子の創製

ジケトピペラジンは α -アミノ酸より構成された環状ジペプチドであり、ペプチド合成の副産物として古くから知られる化合物である。しかしながら、近年様々な生物活性を有するジケトピペラジン誘導体が天然物として見出されており、その機能性が注目を集めている。そこで、当分野ではジケトピペラジン構造を有するシドロフォア活性天然物 (ロドトルラ酸、エリスロケリン) の合成研究、ならびにジケトピペラジンの立体配座を制御する構造的要因の解明、ジケトピペラジン構造を有する不斉有機触媒の合成開発などを行っている。

(5) OPA 法を基盤とする安定型イソインドール誘導体の創製

オルトフタルアルデヒド (OPA)、第一級アミン、メルカプトエタノールの 3 成分縮合反応による蛍光性イソインドール誘導体合成を基盤とする OPA 法は、第一級アミン類の高感度分析法として汎用されている。しかしながら、OPA 法において生成するイソインドール誘導体は一般に不安定であるため、イソインドール誘導体の生物活性等に関する報告は皆無である。そこで、OPA 法を基盤とした立体効果 (かさ高い置換基の導入) あるいは電子効果 (電子求引性基の導入) に基づく分子設計により、硫黄原子やリン原子を求核剤として用いる安定型イソインドール誘導体の創製や、高感度チオール定量分析法開発への応用などを行っている。

(6) インドシアニングリーンを基盤とする新規近赤外蛍光標識剤の合成開発

肝機能診断薬として使用されているインドシアニングリーン (ICG) の蛍光特性に着目して当分野で開発した ICG-ATT は、化学選択的反応部位として N-アシル-チアゾリジン-2-チオン (ATT) 構造を有する近赤外蛍光標識

剤である。そこで、消化管間葉系腫瘍 (GIST) に特異的に発現するチロシンキナーゼ受容体 c-KIT を標的とした新規蛍光標識プローブによる GIST のイメージングを目的とし、第二世代の Bcr-*arb* チロシンキナーゼ阻害剤であるダサチニブを ICG-ATT により標識した近赤外蛍光標識ダサチニブ誘導体の合成、ならびに ICG-ATT を基盤とする新規近赤外蛍光標識剤の開発などを行っている。

(7) ヘテロ環化合物合成を基盤とする医薬品素材ならびに農薬素材の探索

医薬品素材や農薬素材の探索を目的とし、小規模ながらも多様性に富んだヘテロ環化合物ライブラリーの構築を行っている。Pim キナーゼ阻害活性を指標とした探索合成によって、骨髄腫における抗腫瘍活性と骨病変改善活性を有する化合物や、抗真菌活性を有する化合物が見出されており、創薬へ向けた研究を進めている。

<主な研究テーマ>

- ・HWE 試薬とケテンの反応によるアレニルエステル誘導体の合成
- ・HWE 試薬とイソシアナートの反応による 3-イミノアクリル酸エステル誘導体の合成
- ・HWE 反応を鍵反応とするグリセロリン脂質合成法の開発
- ・ガレッジ-サミュエルソン反応を基盤とする新規 HWE 型試薬の合成開発
- ・新規 HWE 型試薬を用いる高立体選択的 HWE 型反応の開発
- ・ジケトピペラジンの分子構造特性に基づく機能性分子の創製
- ・アレニルエステル誘導体のヘテロ-マイケル付加反応を起点とする多置換ヘテロ環化合物の合成
- ・3-イミノアクリル酸エステル誘導体のヘテロ-マイケル付加反応を起点とする多置換ヘテロ環化合物の合成
- ・OPA 法を基盤とする安定型イソインドール誘導体の創製と高感度チオール分析への応用
- ・インドシアニングリーンを基盤とする新規近赤外蛍光標識剤の合成開発
- ・Pim キナーゼ阻害活性を有する 1,3-チアゾリジン-2,4-ジオン誘導体の合成開発
- ・殺菌、殺虫、除草活性を有するアゾール誘導体の探索合成

1. 研究に関する活動実績

1-1. 研究内容を表すキーワード、キーフレーズ

佐野茂樹：ホーナールワズワース-エモンズ反応、ガレッジ-サミュエルソン反応、ヘテロ環化合物、グリセロリン脂質、アレニルエステル、3-イミノアクリル酸エステル、イソインドール、オルトフタルアルデヒド、ジケトピペラジン、近赤外蛍光標識剤、インドシアニングリーン、Pim キナーゼ阻害活性、殺菌・殺虫・除草活性、アゾール

中尾允泰：ヘテロ環化合物、ジケトピペラジン、アレニルエステル、3-イミノアクリル酸エステル

1-2. 学位論文

卒業論文タイトル

- 1) 原田紘之介：Pim キナーゼ阻害活性を有する 1,3-チアゾリジン-2,4-ジオン類縁体の合成研究 (2021 年 3 月薬学科卒業)
- 2) 久保明音：農薬活性を指向した 1*H*-イミダゾ[1,2-*a*]-2-イミダゾール誘導体の合成研究 (2021 年 3 月創製薬科学科卒業)
- 3) 藤井千恵子：ビス(ベンジルアミノ)ホスホリル酢酸メチルの合成と HWE 型反応への応用 (2021 年 3 月創製薬科学科卒業)
- 4) 山口真生：新規ケテンシリルアミナル合成を指向した 3-イミノアクリル酸エステルのオキサ-マイケル付加反応 (2021 年 3 月創製薬科学科卒業)

修士論文タイトル

- 1) 井原嵩人：ビス(オルガノチオ)ホスホリル酢酸メチルを用いる立体選択的 HWE 型反応の開発研究 (2021

年3月修了)

2) 大多和孝一：3-イミノアクリル酸メチルのチア-マイケルディークマン反応による四置換チオフェンの合成研究 (2021年3月修了)

博士論文タイトル

1) 戸口宗尚：アレニルエステルのチア-マイケル付加反応を起点とする多置換チオフェン誘導体の合成研究 (2020年9月修了)

2) 仲村明人：硫黄およびリン求核剤を用いる安定型イソインドール誘導体の合成研究 (2020年9月修了)

1-3. 特記事項 (学生の受賞等)

原田紘之介：2020年度公益財団法人大塚芳満記念財団奨学生

1-4. 学会発表 (所属教員、発表学生は下線)

国内学会

1) 堀越拳、中尾允泰、佐野茂樹。3-イミノアクリル酸エチルのアザ-マイケル付加反応を起点とする含窒素ヘテロ環の合成。第59回日本薬学会・日本薬剤師会・日本病院薬剤師会中国四国支部学術大会 (Web開催、2020年12月7日～2021年1月6日)。

2) 井原嵩人、中尾允泰、佐野茂樹。ビス(オルガノチオ)ホスホリル酢酸メチルとアルデヒドのZ選択的HWE型反応。第59回日本薬学会・日本薬剤師会・日本病院薬剤師会中国四国支部学術大会 (Web開催、2020年12月7日～2021年1月6日)。

3) 大多和孝一、中尾允泰、佐野茂樹。3-イミノアクリル酸メチルのチア-マイケルディークマン反応による四置換チオフェンの合成。第59回日本薬学会・日本薬剤師会・日本病院薬剤師会中国四国支部学術大会 (Web開催、2020年12月7日～2021年1月6日)。

4) 僧津真之介、中尾允泰、佐野茂樹。イソシアナートのHWE反応による3-イミノアクリル酸エステルの合成。第59回日本薬学会・日本薬剤師会・日本病院薬剤師会中国四国支部学術大会 (Web開催、2020年12月7日～2021年1月6日)。

5) 田原昌和、中尾允泰、佐野茂樹。ビス(ベンジルチオ)ホスホリル酢酸エステルとケテンのHWE型反応によるアレニルエステルの合成。第59回日本薬学会・日本薬剤師会・日本病院薬剤師会中国四国支部学術大会 (Web開催、2020年12月7日～2021年1月6日)。

6) 岡本麻里衣、伊勢谷怜史、中尾允泰、佐野茂樹。効率的混合ホスホン酸エステル合成を指向した新規HWE試薬の開発。第59回日本薬学会・日本薬剤師会・日本病院薬剤師会中国四国支部学術大会 (Web開催、2020年12月7日～2021年1月6日)。

7) 中尾允泰、大多和孝一、佐野茂樹。3-イミノアクリル酸メチルのチア-マイケル付加反応を起点とする四置換チオフェンの合成。日本薬学会第141年会 (Web開催、広島、2021年3月)。

1-5. 論文等

原著論文 (責任著者に*、所属教員に二重線、学生に下線)

1) Nakao M, Adachi A, Kitaike S, *Sano S. Synthesis of Three Stereoisomers of Erythrochelin, a Hydroxamate-Type Tetrapeptide Siderophore from *Saccharopolyspora erythraea*. *Heterocycles* 101, 347-356 (2020).

2) Nakao M, Toguchi M, Shimabukuro Y, *Sano S. Tandem Thia-Michael/Dieckmann Condensation of Allenyl Esters for the Regioselective Synthesis of Trisubstituted Thiophenes. *Tetrahedron Lett.* 61, 152271 (2020).

3) Fujimoto S, Muguruma N, Nakao M, Ando H, Kashihara T, Miyamoto Y, Okamoto K, Sano S, Ishida T, Sato Y, *Takayama T. *J. Gastroenterol. Hepatol.* Published online, 28th September, 2020.

4) Nakao M, Shozui T, Inoue D, Ihara T, Kitaike S, *Sano S. Catalytic Asymmetric Ring-Opening of α -Symmetric Cyclic Carbonates with Chiral Amino Sulfonamide Catalysts. *Heterocycles* Published online, 18th December, 2020.

総説 (責任著者に*, 所属教員に二重線、学生に下線)

1) 六車直樹, 藤本将太, 樫原孝典, 三橋威志, 宮本佳彦, 岡本耕一, 中尾允泰, 佐野茂樹, *高山哲治. がんを標的とした内視鏡分子イメージングの新展開. *OPTRONICS*, 39, 117-121 (2020)

1-6. 特許 (所属教員、学生に下線)

1) 寺町順平, 中尾允泰, 佐野茂樹, 安倍正博, 原田武志, 藤猪英樹, 村上圭史. 発明名称: PIM2 阻害剤, 出願番号: 特願 2021-014411, 出願日: 2021/2/1, 出願人: 国立大学法人徳島大学

1-7. 外部資金・研究費取得状況

文部科学省科学研究費補助金

佐野茂樹

1) 基盤研究(C)、研究代表者: 佐野茂樹、研究期間 (年度): 2020~2022、研究課題名: リン原子上にオルガノチオ基を有する新規 HWE 型試薬の創製、配分額: 4,290 千円

2) 基盤研究(C)、研究代表者: 中尾允泰、研究期間 (年度): 2020~2022、研究課題名: ケテンイミン誘導体のヘテロ・マイケル付加反応を起点とする新規分子変換法の開発、配分額: 4,290 千円

3) 基盤研究(C)、研究代表者: 六車直樹、研究期間 (年度): 2020~2022、研究課題名: 膝がん幹細胞を標的とした新たな光免疫療法の開発、配分額: 4,290 千円

4) 基盤研究(C)、研究代表者: 伊藤博夫、研究期間 (年度): 2018~2020、研究課題名: 疫学研究に適用可能な、唾液の液体分析法による多検体自動処理の口臭検査法の開発、配分額: 4,420 千円

中尾允泰

1) 基盤研究(C)、研究代表者: 中尾允泰、研究期間 (年度): 2020~2022、研究課題名: ケテンイミン誘導体のヘテロ・マイケル付加反応を起点とする新規分子変換法の開発、配分額: 4,290 千円

2) 基盤研究(C)、研究代表者: 佐野茂樹、研究期間 (年度): 2020~2022、研究課題名: リン原子上にオルガノチオ基を有する新規 HWE 型試薬の創製、配分額: 4,290 千円

その他省庁の競争的資金

佐野茂樹

1) 橋渡し研究戦略的推進プログラム 2020 年度シーズ A、研究期間 (年度): 2020、研究課題名: 薬効薬理の最適化による新規 PIM 阻害剤の開発、代表研究者: 原田武志、研究参加者: 安倍正博、佐野茂樹、中尾允泰、研究経費 3,500 千円

中尾允泰

1) 橋渡し研究戦略的推進プログラム 2020 年度シーズ A、研究期間 (年度): 2020、研究課題名: 薬効薬理の最適化による新規 PIM 阻害剤の開発、代表研究者: 原田武志、研究参加者: 安倍正博、佐野茂樹、中尾允泰、研究経費 3,500 千円

外部 (企業および諸団体) との共同研究および受託研究

佐野茂樹

1) 日本農薬株式会社、期間 H28~、研究課題名: 低分子ヘテロ環化合物を起点とする農薬リード化合物の創製、

研究経費総額 5,000 千円

2. 教育に関する活動実績

2-1. 担当講義および実習・演習等（学部）

佐野茂樹

- 1) 有機化学1（講義、1年次、前期21回）
- 2) 有機反応論（講義、3年次、後期6回）
- 3) 薬学入門3（講義、1年次、後期12回）
- 4) 薬学英语1（講義、2年次、後期）
- 5) 薬学英语2（講義、3年次、後期）

中尾允泰

- 1) 化学論文発表演習（講義、3年次、前期）
- 2) 学術論文作成法（講義、1年次、前期）
- 3) 有機化学実習（実習、2年次、前期）

2-2. 担当講義および授業・演習等（大学院）

佐野茂樹

- 1) ゲノム創薬特論（特論講義、博士前期課程、前期4回）
- 2) 創薬科学特論（特論講義、博士前期課程、前期8回）
- 3) 創薬研究実践特論（特論講義、博士後期課程、通年1回）
- 4) 薬科学演習1（演習、博士前期課程、通年）
- 5) 創薬科学演習（演習、博士後期課程、通年）
- 6) 機能分子共通演習（演習、博士後期課程、通年）

中尾允泰

- 1) 創薬科学特論（特論講義、博士前期課程、前期2回分担）
- 2) 創薬研究実践特論（特論講義、博士後期課程、通年1回）

2-3. 6年制事前学習および共用試験、学外実務実習への貢献

佐野茂樹

- 1) 実習施設訪問指導（2回）

中尾允泰

- 1) 実務実習事前学習
- 2) OSCEにおける評価者

2-4. FD研修、教育関連ワークショップ等への参加

佐野茂樹

- 1) 薬学部教員FD研修会（1回）

中尾允泰

- 1) 薬学部教員FD研修会（1回）

3. 学部・大学への貢献活動実績

学部運営への貢献

佐野茂樹

- 1) 薬学部長（2017年4月～）

- 2) 薬科学教育部長 (2017年4月～)
- 3) 大学院医歯薬学研究部副研究部長 (2017年4月～)

委員会活動 (全学)

佐野茂樹

- 1) 教育研究評議会構成員
- 2) 学長選考会議学内委員
- 3) 部局長会議構成員
- 4) 施設・環境委員会委員
- 5) 学生後援会役員
- 6) 広報戦略室会議構成員
- 7) 康楽会最終審査会学内委員
- 8) 男女共同参画推進室構成員
- 9) 利益相反委員会委員
- 10) 情報センター情報化評価委員会学内委員
- 11) 奨学金返還免除候補者選考委員会委員
- 12) 大学院研究科設置検討委員会委員
- 13) 徳島大学同窓会連合会委員
- 14) 大学院医歯薬学研究部教授会代議員
- 15) 大学院医歯薬学研究部総務委員会委員
- 16) 大学院医歯薬学研究部人事企画会議構成員
- 17) 大学院医歯薬学研究部総合支援センター管理委員会委員
- 18) 医歯薬学研究科 (仮称) 設置準備委員会委員
- 19) 大学院医歯薬学研究部長表彰審査委員会委員
- 20) 蔵本キャンパス福利厚生施設等整備運営事業福利厚生棟部会委員

中尾允泰

- 1) 蔵本地区安全衛生委員会委員

委員会活動 (学部)

佐野茂樹

- 1) 運営会議議長
- 2) 教育評価ワーキンググループ委員
- 3) 進路委員会委員長
- 4) 教育研究助成奨学金運営委員会委員長
- 5) 薬局実務実習指導者連絡会議委員
- 6) 国際交流委員会委員長
- 7) 総合薬学研究推進学分野運営委員会委員長
- 8) 寄附物品等受入審査委員会委員長
- 9) 長井長義資料委員会委員長
- 10) 総合薬学センター長
- 11) 薬学部長候補者意向投票等管理委員会委員長
- 12) 薬用植物園管理運営委員会委員
- 13) 医薬創製教育研究センター運営委員会委員

中尾允泰

- 1) 将来構想委員会委員
- 2) 徳島大学特殊廃液取扱指導員

- 3) 情報セキュリティ管理委員会委員
- 4) 情報セキュリティ管理部会委員
- 5) 薬用植物園管理運営委員会委員
- 6) 放射線安全管理委員会委員
- 7) 定温室連絡会議構成員

薬友会活動

佐野茂樹

- 1) 薬友会名誉会長（2017年4月～）

4. 社会的活動実績

学会等での活動

佐野茂樹

- 1) 日本薬学会代議員（2017年2月～2023年1月）
- 2) 日本薬学会中国四国支部副支部長（2020年2月～2021年1月）
- 3) 日本薬学会中国四国支部支部長（2021年2月～2022年1月）
- 4) 国公立大学薬学部長会議（2回）
- 5) 薬学教育評価機構定時社員総会（1回）
- 6) 薬学共用試験センター定時総会（1回）
- 7) 全国薬科大学長・薬学部長会議総会（2回）
- 8) 薬学教育協議会社員総会（1回）
- 9) 薬学実務実習に関する連絡会議（1回）
- 10) 新薬剤師養成問題懇談会（1回）

中尾允泰

- 1) 次世代を担う有機化学シンポジウム世話人（2020年4月～）

地域社会への貢献

佐野茂樹

- 1) 徳島県薬事審議会委員（2017年10月～）
- 2) 徳島県立保健製薬環境センター試験研究評価委員会委員長（2019年8月～）

創薬理論化学分野

所属教員

教授：立川正憲、 助教：稲垣 舞

研究室の研究活動実績

1. 研究概要

今後日本は少子高齢化が一段と進むことが予想されます。その中で、脳疾患治療薬の開発スピード加速と、妊婦を取り巻く医療問題の解決は急務です。脳疾患治療薬の臨床試験成功率を上げるためには、「脳には関門があるので、開発した薬が脳に届かない」という問題を解決する必要があります。子を産み育てるうえでの保健環境をよりよいものにするためには、早産の治療法の開発や妊婦さんの薬物投与設計理論の確立は必須です。そこで研究では、「脳関門創薬」「胎盤関門創薬」をキーワードとして、創薬理論・投薬理論の構築を目指します。

<主な研究テーマ>

1. タンパク質の精密定量分析に基づくヒト脳関門輸送機構の解明と中枢疾患治療薬の分子設計
2. ヒト胎盤関門輸送機構の解明に基づく周産期疾患の治療法と妊娠期の薬物投与設計法の開発
3. マイクロ流体モデルに基づくヒト生体関門の再構築と疾患薬動力学研究への応用
4. 生体関門輸送の時空間制御型人工細胞への挑戦

1. 研究に関する活動実績

1-1. 研究内容を表すキーワード、キーフレーズ

立川正憲：血液脳関門、脳関門創薬、定量プロテオミクス、脳内動態

稲垣 舞：胎盤関門、胎盤-脳連関、統合オミクス

1-2. 学位論文

卒業論文タイトル

- 1) 佐山若渚：ヒト非小細胞肺癌における抗がん剤オシメルチニブの細胞内取り込み機構の解明
- 2) 杉下友香：網羅的メタボロミクス解析を用いたヒト脳血管内皮細胞における代謝機能変動の基礎的検討
- 3) 松本るり子：ヒト脳血管内皮細胞(hCMEC/D3)における Cx43 発現エクソソームの取り込み解析と Luciferase-luciferin システムを用いたエクソソーム介在性輸送評価系の確立に向けた検討

修士論文タイトル

- 1) 網藤惇：細胞膜輸送・細胞内代謝・標的タンパク結合の定量解析に基づく環状デブシペプチド Destruxin E の立体特異的な活性発現の要因解明

1-4. 学会発表 (所属教員、発表学生は下線)

国内学会

<招待講演>

- 1) 立川正憲、定量プロテオミクスで解き明かす血液脳関門・血液くも膜関門、第 39 回日本認知症学会学術集会 (シンポジウム 3 神経炎症をみる、制御する〜グリアテクノロジー)、名古屋 (現地発表)、2020 年 11 月 26 日
- 2) 立川正憲、網羅的定量プロテオミクスに基づくプラズマ生体作用の分子的解明、仙台“プラズマフォーラム”、仙台 (オンライン発表)、2021 年 3 月 3 日

<シンポジウム講演>

- 3) 立川正憲、Role of the blood-arachnoid barrier transport system as a brain clearance system. (脳内クリアランスシステ

ムとしての血液くも膜関門輸送系の役割)、神戸 (オンライン発表)、第 43 回日本神経科学会、2020 年 7 月 29 日-8 月 1 日

<一般発表>

- 4) 網藤淳、今野源、吉田将人、土井隆行、内田康雄、臼井拓也、寺崎哲也、立川正憲、細胞膜輸送及び細胞内タンパク結合に着目した環状デプシペプチド **DestruxinE** の立体特異的な活性発現の要因解明、日本薬剤学会第 35 年会、熊本 (誌上開催: ポスター)、2020 年 5 月 14 日-16 日
- 5) 稲垣舞、佐野陽乃里、中野瑛介、登美斉俊、立川正憲、ヒト胎盤絨毛細胞株 **BeWo** 細胞由来エクソソームのヒト脳血管内皮細胞 (hCMEC/D3)への内在化、日本薬学会第 141 年会、広島 (オンライン発表: 口頭)、2021 年 3 月 29 日

国際学会

- 1) Sato M, Sakamaki Y, Inagaki M, Funamoto K, Tachikawa M, 3D Human Blood-Brain Barrier Chip for Central Nervous System Drug Development, Seventeenth International Conference on Flow Dynamics, Sendai (online), Oct 28, 2020.

1-5. 論文等

原著論文 (責任著者に*, 所属教員に二重線、学生に下線)

1. *Tachikawa M, Akaogi R, Taii A, Akanuma S, Uchida Y, Terasaki T (2020) Distinct transport properties of human pannexin 1 and connexin 32 hemichannels. *J Pharm Sci* 109:1395-1402.
2. Omori K, *Tachikawa M, Hirose S, Taii A, Akanuma S, Hosoya K, Terasaki T (2020) Developmental changes in transporter and receptor protein expression levels at the rat blood-brain barrier based on quantitative targeted absolute proteomics. *Drug Metab Pharmacokinet* 35:117-123.
3. *Tachikawa M, Murakami K, Akaogi R, Akanuma S, Terasaki T, Hosoya K (2020) Polarized hemichannel opening of pannexin 1/connexin 43 contributes to dysregulation of transport function in blood-brain barrier endothelial cells. *Neurochem Int* 132:104600.
4. Taii A, *Tachikawa M, Ohta Y, Hosoya K, Terasaki T (2020) Determination of intrinsic creatine transporter (Slc6a8) activity and creatine transport function of leucocytes in rats. *Biol Pharm Bull* 43:474-479.
5. Inagaki M, Nishimura T, Nakanishi T, Shimada H, Noguchi S, Akanuma S, Tachikawa M, Hosoya K, Tamai I, Nakashima E, *Tomi M (2020) Contribution of prostaglandin transporter OATP2A1/SLCO2A1 to placenta-to-maternal hormone signaling and labor induction. *iScience* 23:101098.
6. *Uchida Y, Goto R, Takeuchi H, Łuczak M, Usui T, Tachikawa M, Terasaki T (2020) Abundant expression of OCT2, MATE1, OAT1, OAT3, PEPT2, BCRP, MDR1 and xCT transporters in blood-arachnoid barrier of pig, and polarized localizations at CSF- and blood-facing plasma membranes. *Drug Metab Dispos* 48:135-145.
7. *Sasaki S, Zheng Y, Mokudai T, Kanetaka H, Tachikawa M, Kanzaki M, Kaneko T (2020) Continuous release of O₂⁻/ONOO⁻ in plasma-exposed HEPES-buffered saline promotes TRP channel-mediated uptake of a large cation. *Plasma Process Polym* 2020:e1900257
8. *Uchida Y, Yagi Y, Takao M, Tano M, Umetsu M, Hirano S, Usui T, Tachikawa M, Terasaki T (2020) Comparison of Absolute Protein Abundances of Transporters and Receptors among Blood-Brain Barriers at Different Cerebral Regions and the Blood-Spinal Cord Barrier in Humans and Rats. *Mol Pharm* 17:2006-2020.
9. Hoshi Y, Uchida Y, Tachikawa M, Ohtsuki S, Couraud PO, Suzuki T, *Terasaki T (2020) Oxidative stress-induced activation of Abl and Src kinases rapidly induces P-glycoprotein internalization via phosphorylation of caveolin-1 on tyrosine-14, decreasing cortisol efflux at the blood-brain barrier. *J Cereb Blood Flow Metab* 40:420-436.
10. Hoshi Y, Uchida Y, Kuroda T, Tachikawa M, Couraud PO, Suzuki T, *Terasaki T (2020) Distinct roles of ezrin, radixin and moesin in maintaining the plasma membrane localizations and functions of human blood-brain barrier transporters. *J Cereb Blood Flow Metab* 40:1533-1545.
11. *Furuta T, Sugita Y, Komaki S, Ohshima K, Morioka M, Uchida Y, Tachikawa M, Ohtsuki S, Terasaki T, Nakada

M (2020) The multipotential of leucine-rich α -2 glycoprotein 1 as a clinicopathological biomarker of glioblastoma. *J Neuropathol Exp Neurol* 79:873-879.

12. Jomura R, Tanno Y, Akanuma S, Kubo Y, Tachikawa M, *Hosoya K (2020) Monocarboxylate transporter 12 as a guanidinoacetate efflux transporter in renal proximal tubular epithelial cells. *Biochim Biophys Acta Biomembr* 1862:183434.

その他の印刷物（責任著者に*、所属教員に二重線、学生に下線）

- 1) 立川正憲 (2020) ヒト生体内タンパク質の定量化技術が拓く次世代型「脳関門創薬」・「がん個別化医療」、医歯薬学研究部だより(旬の研究紹介)、11:5
- 2) 立川正憲、稲垣舞 (2020) 脳と胎盤の関門（バリアー）を攻略し、創薬・医療に貢献する生命理論創薬学、薬学部だより(研究紹介)、27:5

1-7. 外部資金・研究費取得状況

文部科学省科学研究費補助金

立川正憲

- 1) 基盤研究(B)、立川正憲、2020年度、ヒトウイルス受容体を介した血液脳関門突破機構に基づくエクソソームの脳細胞標的化
- 2) 挑戦的研究(萌芽)、立川正憲、2019-2021年度、「血液くも膜関門排出輸送に基づく中枢解毒」仮説の実証研究
- 3) 基盤研究(A)、金子俊郎、2018-2021年度、新概念高速液流気液界面プラズマによる短寿命活性種バイオサイエンスの基盤確立
- 4) 基盤研究(B)、船本健一、2019-2020年度、血液脳関門模擬チップによる虚血再灌流障害の機序解明と防止技術の開発
- 5) 挑戦的研究(開拓)、吉良潤一、2019-2020年度、異常蛋白発現時期により多発性硬化症から多系統萎縮症へ移行する新モデルとグリア治療

稲垣 舞

- 1) 研究活動スタート支援、稲垣舞、2020年度、内在性ウイルスエンベロープを介したエクソソーム輸送機構に基づく胎盤への薬物送達

民間財団の競争的資金

立川正憲

- 1) 公益財団法人中富健康科学振興財団研究助成、立川正憲、2020年度、くも膜関門の排出輸送機能低下による脳脊髄液内物質動態変動と神経変性疾患との因果実証研究

稲垣 舞

- 1) 公益財団法人薬学研究奨励財団研究助成、稲垣舞、2020年度、エクソソームを介した胎盤への高分子医薬送達システムの基盤構築と胎盤治療への展開
- 2) 一般財団法人厚仁会医学・歯学研究奨励助成、稲垣舞、2020年度、マイクロ流体デバイスを用いたヒト脳腫瘍模擬チップによる脳腫瘍がん治療薬の脳移行性予測法の基盤開発

外部（企業および諸団体）との共同研究および受託研究

立川正憲

- 1) 国立大学法人徳島大学と大鵬薬品工業株式会社との基礎研究協定に基づく『がん関連基礎研究』、立川正憲、2020年度

2. 教育に関する活動実績

2-1. 担当講義および実習・演習等（学部）

立川正憲

- 1) 創薬物理化学(講義、薬学部3年次)
- 2) 物理化学2(講義、薬学部1年次)
- 3) 物理化学実習(実習、薬学部2年次)
- 4) 製剤学実習(実習、薬学部2年次)
- 5) 薬学入門3(講義演習、薬学部1年次)
- 6) 薬学英语1(講義演習、薬学部2年次)
- 7) 薬学英语2(講義演習、薬学部3年次)
- 8) 研究体験演習(講義演習、薬学部1年次)

稲垣 舞

- 1) 物理化学実習(実習、薬学部2年次)
- 2) 製剤学実習(実習、薬学部2年次)
- 3) 創薬物理化学(講義、薬学部3年次)
- 4) 薬学入門3(講義演習、薬学部1年次)
- 5) 研究体験演習(講義演習、薬学部1年次)

2-2. 担当講義および授業・演習等（大学院）

立川正憲

- 1) 創薬分析・理論化学特論(講義、薬科学教育部博士前期課程)
- 2) プロテオミクス概論(講義、医科学教育部博士前期課程)
- 3) 特別講義(定量プロテオミクスが拓く次世代型医療と中枢創薬)(講義、麻布大学大学院獣医学研究科)

2-3. 6年制事前学習および共用試験、学外実務実習への貢献

立川正憲

- 1) OSCE ステーション担当者

稲垣 舞

- 1) CBT 試験補助監督者
- 2) OSCE ステーション担当者

2-4. FD 研修、教育関連ワークショップ等への参加

立川正憲

- 1) 薬学部FD研修会に参加（2020年4月1日、1回）

稲垣 舞

- 1) 薬学部FD研修会に参加（2020年4月1日、1回）

3. 学部・大学への貢献活動実績

委員会活動（全学）

立川正憲

- 1) 学生後援会運営委員会・役員会
- 2) 大学教育委員会
- 3) 大学教育専門委員会

委員会活動（学部）

立川正憲

- 1) 学務委員会委員長
- 2) 学生の学修改善 WG 委員
- 3) 授業評価システム検討 WG 委員
- 4) 自己点検・評価委員会委員
- 5) 教育プログラム評価委員会委員

稲垣 舞

- 1) 広報委員会

4. 社会的活動実績

学会等での活動

立川正憲

- 1) 日本薬物動態学会代議員
- 2) *Journal of Pharmaceutical Sciences* Editorial Advisory Board
- 3) *Drug Metabolism and Pharmacokinetics* Editorial Advisory Board
- 4) *Fluids and Barriers of the CNS* Editorial Board

機能分子合成薬学分野

所属教員

教授：大高 章、准教授：根本尚夫、助教：傳田将也

研究室の研究活動実績

1. 研究概要

(大高・傳田グループ)

有機合成化学を基盤とし、生命科学分野への展開を志向したペプチド性機能分子の開発およびペプチド・タンパク質化学合成のための新規方法論の開拓を行っている。さらに、生物活性化合物が標的とするタンパク質同定のためのツールの開発や、標的タンパク質選択的ラベル化法の開発も行っている。

(根本グループ)

有機金属、有機合成を主として、様々な機能性を有する物質の合成製造、あるいはそのための有用な反応剤の開発を行ってきた。自身の研究論文の参考論文を孫引きすると、5報の1990年代の自身の原著論文に収束する。こうした独自性の高い研究を行ってきた。また研究成果が同分野の専門家に限らず、例えば臨床医、建設業、電子部品まで含めた幅広い分野の皆さんに使い勝手よく応用検討されるように責任をもって成果を成熟させることも重要である。

<主な研究テーマ>

(大高・傳田グループ)

- ・タンパク質完全化学合成法および半化学合成法の開拓
- ・生物活性タンパク質・ペプチドの合成および作用機序解明
- ・生物活性化合物が標的とするタンパク質の精製法およびラベル化法の確立

(根本グループ)

- ・難水溶性物質の水溶性化反応剤
- ・ワンポット3成分連結反応に有用な反応剤と複数機能物質のハイブリッド体合成
- ・非侵襲的測定を目的とした新規MRI造影剤の設計

1. 研究に関する活動実績

1-1. 研究内容を表すキーワード、キーフレーズ

大高 章：生物有機化学、有機合成化学、ペプチド化学、ケミカルバイオロジー

根本尚夫：有機合成、有機金属、分子の機能設計、水溶性化、ワンポット3成分連結反応、非侵襲型物質動態観測

傳田将也：生物有機化学、有機合成化学、ペプチド化学、ケミカルバイオロジー

1-2. 学位論文

卒業論文タイトル

- 1) 安崎 快登：酸化型 Cys 保護基を用いた新規反応開発研究
- 2) 光村 豊：エストロゲン依存性乳がん増殖抑制ペプチド ERAP の体内動態改善・活性向上を指向した構造最適化研究
- 3) 野中 智貴：長鎖ペプチドフラグメント調製法の開発と新規末梢神経障害性疼痛阻害ペプチドの合成

修士論文タイトル

- 1) 小林 大志朗：二価銅塩による S-Acetamidomethyl 基の新規除去法の開発

博士論文タイトル

1) Md. Idrish Ali: Water-Solubilization by Using Symmetrically Branched Oligoglycerol Trimers
(対称分岐型オリゴグリセロール三量体を用いた水溶性化研究)

1-3. 特記事項 (学生の受賞等)

- 1) 2020年11月 大川内 健人、第56回ペプチド討論会 若手口頭発表賞
- 2) 2021年3月 大川内 健人、徳島大学学生表彰 (学業成績または研究成果)
- 3) 2021年3月 光村 豊、徳島大学薬学部 長井賞

1-4. 学会発表 (所属教員、発表学生は下線)

国内学会

- 1) 猪熊 翼, 増井 香奈, 西田 航大, 重永 章, 大高 章, 山田 健一、イミノペプチドへのインドール求核剤の不斉付加反応の開発、第49回複素環化学討論会、オンライン、2020年9月24日
- 2) Ohkawachi Kento, Daishiroh Kobayashi, Kyohei Morimoto, Akira Shigenaga, Masaya Denda, Kenzo Yamatsugu, Motomu Kanai and Akira Otaka, A new thiol additive for one-pot sequential peptide ligation-desulfurization chemistry、第57回ペプチド討論会、オンライン、2020年11月9日
- 3) Daishiro Kobayashi, Naoto Naruse, Masaya Denda, Akira Shigenaga and Akira Otaka, Deprotection of S-acetamidomethyl cysteine mediated by copper salts、第57回ペプチド討論会、オンライン、2020年11月9日
- 4) Daiki Sato, Honoka Tunematsu, Tomoko Ueda, Chiaki Komiya, Masaya Denda, Akira Shigenaga and Akira Otaka, 第57回ペプチド討論会、オンライン、2020年11月9日
- 5) 小林 大志朗, 光村 豊, 倉岡 瑛祐, 傳田 将也, 大高 章, S-保護システインスルホキンドを利用した Cys-Trp チオエーテル結合形成反応の開発、日本薬学会第141年会、オンライン、2021年3月27日
- 6) 左東 大輝, 常松 保乃加, 上田 智子, 小宮 千明, 傳田 将也, 重永 章, 大高 章, 側鎖無保護ペプチドを用いた環状デプシペプチド簡便合成法の開発、日本薬学会第141年会、オンライン、2021年3月27日

国際学会

- 1) A. Otaka Development of Desulfurization-compatible New Thiol Catalyst for Native Chemical Ligation, 18th Akabori Conference German-Japanese Symposium on Peptide Science, Online, Mar 8, 2021.

1-5. 論文等

原著論文 (責任著者に*, 所属教員に二重線、学生に下線)

- 1) K. Ohkawachi, D. Kobayashi, K. Morimoto, A. Shigenaga, M. Denda, K. Yamatsugu, M. Kanai, A. Otaka*, Sulfanylmethyl dimethylaminopyridine as a Useful Thiol Additive for Ligation Chemistry in Peptide/Protein Synthesis, *Org. Lett.* **2020**, 22 (14), 5289-5293.
- 2) D. Kobayashi, N. Naruse, M. Denda, A. Shigenaga, A. Otaka*. Deprotection of S-Acetamidomethyl Cysteine with Copper (II) and 1,2-Aminothiols under Aerobic Conditions, *Org. Biomol. Chem.* **2020**, 18, 8638-8645.
- 3) M. Ueda, C. Komiya, S. Arii, K. Kusumoto, M. Denda, K. Okuhira, A. Shigenaga*, A. Otaka*. Sequence-independent traceless method for preparation of peptide/protein thioesters using CPase Y-mediated hydrazinolysis. *Chem. Pharm. Bull.* **2020**, 68, 1226-1232.
- 4) Atsushi Nakayama, A. Ohtani, T. Inokuma, D. Tsuji, H. Mukaiyama, Akira Nakayama, K. Itou, A. Otaka, K. Tanino, K. Namba. Development of a 1,3a,6a-triazapentalene derivatives as a compact and thiol-specific fluorescent labeling reagent *Chem. Commun.* **2020**, Vol.3, 6.
- 5) Md. Idrish Ali, Hoque Md. Mahbubul, Tsuyoshi Matsushita, Md. Maveez Mahmud, Yuhki Seno, Yusuke Shibuya, Shoichi Yamada, Toshio Hyuga, Hisao Nemoto*, An environmentally friendly lipophilic coating of metal surface. *Tetrahedron Lett.*

2020, 61, 152242.

著書（責任著者に*、所属教員に二重線、学生に下線）

1) 傳田 将也 分担執筆：「スタンダード薬学シリーズⅡ 9 薬学演習 I. 医療薬学・臨床薬学（問9・7～9・8、発展問題34）」2020年10月15日 東京化学同人 市川 厚 総監修

その他の印刷物（責任著者に*、所属教員に二重線、学生に下線）

1) D. Kobayashi, K. Nishida, T. Inokuma, A. Shigenaga, A. Otaka*.

Lossen Rearrangement-mediated Preparation of N-Glyoxylal Peptide without Addition of Oxidant
Peptide Science 2019: Proceedings of the 55th Japanese Peptide Symposium 2020, 59.

1-7. 外部資金・研究費取得状況

文部科学省科学研究費補助金

大高 章

1) 挑戦的研究（萌芽）、研究代表者：重永 章、研究期間：2020年度、研究課題名：翻訳後修飾部分に多様性を有するタンパク質ライブラリ精密構築への挑戦、配分額（100千円）

傳田将也

1) 若手研究（基金）、研究代表者：傳田将也、研究期間：2019年度、研究課題名：TDM解析を基盤とした、リウマチ治療における生物学的製剤適正使用法の確立研究、研究経費総額1,690千円

民間財団の競争的資金

大高 章

1) キヤノン財団研究助成プログラム「新産業を生む科学技術」、研究代表者：大高 章、研究期間：2020～2022年度、研究課題名：膜タンパク質合成が拓く創薬新技術「ミラーイメージ創薬」、18,000千円

外部（企業および諸団体）との共同研究および受託研究

大高 章

1) AMED「創薬基盤推進研究事業」、研究代表者：大高 章、研究期間：2020年度、研究課題名：環状一本鎖抗体を構成ユニットとする二重特異性抗体の基盤技術開発、3,500千円

2) AMED「革新的がん医療実用化研究事業」、研究代表者：片桐豊雅、研究期間：2020年度、研究課題名：がん抑制因子活性化を利用した難治性内分泌療法耐性乳がん治療薬の開発

根本尚夫

1) 産学共同研究、研究代表者：根本尚夫、2020-2022、金属防錆剤の水溶性化研究、6600千円

2) 産学共同研究、研究代表者：根本尚夫、2020-2020、BGLによる水溶性化研究、1000千円

2. 教育に関する活動実績

2-1. 担当講義および実習・演習等（学部）

大高 章

1) 基礎化学

2) 基礎有機化学2

3) 有機化学実習3

4) 生体分子の有機化学

5) 医薬品化学1

- 6) 薬学英语 1
- 7) 薬学英语 2
- 8) 薬学入門 3

根本尚夫

- 1) 基礎化学 1
- 2) 有機化学実習

傳田将也

- 1) 医療体験演習
- 2) 有機化学実習

2-2. 担当講義および授業・演習等（大学院）

大高 章

- 1) 創薬科学特論
- 2) 創薬研究実践特論
- 3) ケミカルバイオロジー共通演習
- 4) 創薬化学演習
- 5) 専攻公開ゼミナール
- 6) 薬科学演習 1
- 7) 薬科学特別研究

根本尚夫

- 1) 創薬科学特論
- 2) ケミカルバイオロジー共通演習

2-3. 6年制事前学習および共用試験、学外実務実習への貢献

傳田将也

- 1) 実務実習事前学習 (分担)
- 2) OSCE 評価者 (徳島大学薬学部)
- 3) OSCE 外部評価者 (徳島文理大学薬学部)

2-4. FD 研修、教育関連ワークショップ等への参加

大高 章

- 1) 薬学部 FD 研修会 (4月)

傳田将也

- 1) 薬学部 FD 研修会 (4月)

3. 学部・大学への貢献活動実績

学部運営への貢献

大高 章

- 1) 薬学部運営会議

委員会活動（全学）

大高 章

- 1) 大学院医歯薬学研究部教授会 ※代議員制

- 2) 財務委員会
- 3) 附属図書館運営委員会
- 4) 研究支援・産官学連携センター会議
- 5) デザイン型A I 教育研究センター兼務教員
- 6) データサイエンス教育検討ワーキンググループ委員

根本尚夫

- 1) 情報ネットワーク仕様策定委員会委員
- 2) 蔵本駐車場委員会

委員会活動（学部）

大高 章

- 1) 自己点検・評価委員会
- 2) 運営会議
- 3) 薬学教育評価ワーキンググループ
- 4) 低温室連絡会議

根本尚夫

- 1) 入試委員会
- 2) 就職委員会
- 3) 情報ネットワーク委員会

傳田将也

- 1) 入試委員会

4. 社会的活動実績

学会等での活動

大高 章

- 1) 日本薬学会 創薬セミナー委員長
- 2) 日本薬学会 医薬化学部会 常任世話人（表彰担当）
- 3) 日本ペプチド学会、理事（庶務）
- 4) 薬学教育評価機構、理事

5. その他（特記事項）

大高 章

- 1) 公益財団法人 アステラス病態代謝研究会 学術委員
- 2) 公益財団法人 武田科学振興財団 薬学系研究助成 選考委員
- 3) 有機合成化学協会 企業冠賞審査委員

薬品製造化学分野

所属教員

教授：山田 健一、助教：猪熊 翼

研究室の研究活動実績

1. 研究概要

医薬品ならびに生理活性化合物の多くは有機化合物であり、その効率的合成法の開発は重要な研究課題である。最近、 sp^2 炭素の多い平板な分子と比較して、 sp^3 炭素に富む立体的な分子の方が臨床試験で毒性が現れにくいことが指摘され注目を集めている。実際、近年承認される医薬品の中にしめる立体的でキラルな化合物の割合は増加傾向にある。一方、キラリティーを有する有機化合物の両エナンチオマーは生体分子によって厳密に認識され、通常それぞれが異なる生理活性を示す。したがって、 sp^3 - sp^3 結合形成法の開発やキラルな化合物のエナンチオマーを作り分ける技術、すなわち不斉合成法の開発はますます重要性を増している。以上を踏まえ、当研究室では sp^3 - sp^3 結合形成反応および不斉合成法の開発を中心に研究を行っている。また、資源の乏しい我が国にとって触媒反応の開発が特に重要な課題であることから、新規触媒の設計と触媒反応の開発にも力を入れて取り組んでいる。

<主な研究テーマ>

- ・高反応性活性種の制御に基づく新規分子変換反応の開拓
- ・活性種の特性を活かした官能基選択的変換反応の開拓
- ・不斉触媒の分子設計と触媒的不斉合成法の開拓
- ・生物活性評価を指向した非天然有機化合物の化学合成
- ・生体関連分子の新規精密有機合成法開発

1. 研究に関する活動実績

1-1. 研究内容を表すキーワード、キーワード

山田 健一：触媒反応、不斉合成、反応開発

猪熊 翼：異常アミノ酸、不斉有機分子触媒、バイオコンジュゲーション

1-2. 学位論文

卒業論文タイトル

- 1) 荒瀬 龍郎：E,Z-選択的シクロプロパンアミノ酸合成法の開発
- 2) 入谷 航平：不斉 Stetter 反応におけるキラル NHC 触媒の遠隔位電子効果
- 3) 児島 大誠：新規キラルグアニジン触媒の開発
- 4) 福原 功起：イミノペプチドへの不斉アリール化の開発
- 5) 宮本 真紀：N-Nps イミノアミドへの不斉 Mannich 反応の開発

修士論文タイトル

- 1) 青崎 春菜：リサイクラブルキラルリン酸触媒の開発
- 2) 榊原 拓哉：新規キラルアミノリン酸合成法の開発
- 3) 孫 春朝：パンクラティスタチン誘導体の立体網羅的合成法の開発

1-3. 特記事項 (学生の受賞等)

山崎 航太：2020年 日本薬学会 中国四国支部 学生発表奨励賞

1-4. 学会発表 (所属教員、発表学生は下線)

国内学会

- 1) 菅野 正幸, 猪熊 翼, 山田 健一. 新規キラルチオ尿素触媒による不斉プロモラクトン化反応, 日本薬学会第141年会, 広島, 2021年3月28日
- 2) 山崎 航太, 山内 映穂, 宮川 泰典, 猪熊 翼, 山岡 庸介, 高須 清誠, 山田 健一. プロパルギルスルホンの分子内転位環化反応における触媒的不斉誘起, 日本薬学会第141年会, 広島, 2021年3月28日
- 3) 孫 春朝, 猪熊 翼, 山田 健一. Pancratistatin 誘導体の立体網羅的合成研究, 日本薬学会第141年会, 広島, 2021年3月27日
- 4) 橋本 圭司, 山内 映穂, 猪熊 翼, 山田 健一. キラルNHC/カルボキシラート触媒を用いるアミノアルコールの速度論的光学分割法の開発, 日本薬学会第141年会, 広島, 2021年3月27日
- 5) 山田 健一, スルホニルアルキノールの転位環化反応, 2020有機触媒シンポジウム, オンライン, 2020年12月17日
- 6) 山崎 航太, 山内 映穂, 宮川 泰典, 猪熊 翼, 山岡 庸介, 高須 清誠, 山田 健一. スルホニルアルキニルスルホンアミドの触媒的不斉環化転移反応の開発, 第59回日本薬学会中国四国支部学術大会, 島根, 2020年12月7日
- 7) 孫 春朝, 猪熊 翼, 山田 健一. 構造活性相関研究を志向したPancratistatin 誘導体の立体網羅的合成研究, 第59回日本薬学会中国四国支部学術大会, 島根, 2020年12月7日
- 8) 菅野 正幸, 林 知宏, 山岡 庸介, 高須 清誠, 猪熊 翼, 山田 健一. 触媒的不斉アリル位アリール化反応における含窒素複素環カルベン銅触媒の遠隔位電子チューニング, 第59回日本薬学会中国四国支部学術大会, 島根, 2020年12月7日
- 9) 猪熊 翼, 増井 香奈, 西田 航大, 重永 章, 大高 章, 山田 健一. イミノペプチドへのインドール求核剤の不斉付加反応の開発, 第49回複素環化学討論会, 長野, 2020年9月24日
- 10) 杉本 和馬, 紀之内 颯, 藤村 駿, 宮川 泰典, 山田 健一, 瀧川 紘, 山岡 庸介, 高須 清誠. カリウム塩基を用いる分子内エノラート-オレフィンメタセシス, 第18回次世代を担う有機化学シンポジウム, オンライン, 2020年8月28日

1-5. 論文等

原著論文 (責任著者に*, 所属教員に二重線、学生に下線)

- 1) Ogawa, N.; Yamaoka, Y.; Takikawa, H.; Yamada, K.; Takasu, K.* Helical Nanographenes Embedded with Contiguous Azulene Units. *J. Am. Chem. Soc.* **2020**, *142* (31), 13322–13327.
- 2) Baba, M.; Yamada, K.; Ito, M.* Cloning and Expression of a *Perilla frutescens* Cytochrome P450 Enzyme Catalyzing the Hydroxylation of Phenylpropenes. *Plants* **2020**, *9* (5), 577.
- 3) Nakayama, A.; Otani, A.; Inokuma, T.; Tsuji D.; Mukaiyama, H.; Nakayama, A.; Itoh, K.; Otaka, A.; Namba, K.* Development of a 1,3a,6a-Triazapentalene Derivative as a Compact and Thiol-specific Fluorescent Labeling Reagent. *Commun. Chem.* **2020**, *3*, 6.

1-7. 外部資金・研究費取得状況

文部科学省科学研究費補助金

山田 健一

- 1) 基盤研究(C)、研究代表者：山田 健一、2018–2020年度、キラリティー伝播と遠隔位電子効果を設計基盤とする有機分子触媒の創生、配分額：4,420千円（総額）、1,690千円（2020年度）

猪熊 翼

1) 基盤研究(C)、研究代表者：猪熊 翼、2020–2022 年度、イミノリン酸ペプチドへの直接的不斉反応を基盤とするアミノリン酸含有ペプチドの合成、配分額：4,290 千円（総額）、1,430 千円（2020 年度）

2. 教育に関する活動実績

2-1. 担当講義および実習・演習等（学部）

山田 健一

- 1) 薬学入門3（1年次後期）
- 2) 有機化学4（2年次後期）
- 3) 薬学英语1（2年次後期）
- 4) 薬学英语2（3年次後期）
- 5) 有機反応論（3年次後期）

猪熊 翼

- 1) 創薬実践道場（3年次前期）
- 2) 化学論文発表演習（3年次前期）
- 3) 有機化学実習（2年次前期）
- 4) 学術論文作成法（1年次後期）

2-2. 担当講義および授業・演習等（大学院）

山田 健一

- 1) 創薬研究実践特論（通年1回）

猪熊 翼

- 1) 物質化学特論（徳島大学大学院創製科学研究科、前期、1回）

2-3. 6年制事前学習および共用試験、学外実務実習への貢献

山田 健一

- 1) OSCE 領域責任者

2-4. FD 研修、教育関連ワークショップ等への参加

山田 健一

- 1) 薬学部教員FD研修会
- 2) 全学FD「効果的な遠隔授業の事例紹介」

猪熊 翼

- 1) 薬学部教員FD研修会

3. 学部・大学への貢献活動実績

学部運営への貢献

山田 健一

- 1) B4 クラス担任

委員会活動（全学）

山田 健一

- 1) 入学試験委員会委員
- 2) 高等教育研究センターアドミッション部門兼務教員
- 3) とく talk 編集専門部会委員

委員会活動（学部）

山田 健一

- 1) 入学試験委員会委員長
- 2) 就職委員会委員
- 3) 中央機器室運営委員会委員
- 4) 将来構想委員会委員
- 5) 大学院医歯薬学研究部薬学域研究推進委員会委員

猪熊 翼

- 1) 教務委員会委員
- 2) 入試広報委員会委員

4. 社会的活動実績

学会等での活動

山田 健一

- 1) 薬剤師国家試験問題検討委員会「物理・化学・生物」部会委員
- 2) 日本薬学会化学系薬学部会広報担当

5. その他（特記事項）

猪熊 翼

- 1) 令和2年度徳島大学若手研究者学長表彰受賞（受賞題目：多様な側鎖構造をもつ異常アミノ酸類縁体およびペプチド群の効率的かつ迅速合成法の開発）

衛生薬学分野

所属教員

教授：小暮健太郎、助教：福田達也（2020年3月31日和歌山県立医科大学薬学部へ講師として異動）

研究室の研究活動実績

1. 研究概要

細胞は脂質膜によって覆われているが、細胞内外で生じる活性酸素によって攻撃される危険性がある。そのため活性酸素を消去できる抗酸化物質は、疾患予防や美容のために重要な役割を担っている。また、最近の検討から微弱な電流により細胞膜が変化し、外来物質の細胞内取り込みが上昇することが見出されており、細胞膜が外部刺激に反応する仕組みが注目されている。また、脂質膜小胞リポソームは、DDS キャリアとして盛んに研究されているが、生体内には血液脳関門などの薬物送達における障壁が存在し、それらを能動的に突破可能なキャリアの開発が求められる。当研究室では、抗酸化物質の作用機構や生活習慣病治療への応用、微弱電流による細胞生理変化の機構解析、さらに生体内の白血球や細胞外小胞エクソソームの性質を利用し、生体内障壁の突破を可能とする DDS の開発に取り組んでいる。

<主な研究テーマ>

- ・抗酸化物質の作用発現機構解明とその誘導体による生活習慣病治療
- ・微弱電流による細胞生理の制御メカニズムの解明
- ・脳梗塞部位の血液脳関門突破技術の開発と治療への展開
- ・細胞外小胞エクソソームを用いた新規 DDS の開発と疾患治療

1. 研究に関する活動実績

1-1. 研究内容を表すキーワード、キーフレーズ

小暮健太郎：生体膜、抗酸化物質、微弱電流、薬物送達、細胞生理制御

福田達也：リポソーム、薬物送達、血液脳関門、脳梗塞、エクソソーム

1-2. 学位論文

卒業論文タイトル（6年制）

- 1) 田中太智：イオントフォoresisによる腎臓内への核酸医薬送達の検討と薬物送達効率向上による皮膚疾患治療の試み
- 2) 中谷奈津：微弱電流処理による高分子の血管透過性亢進および活性種との組み合わせによる細胞取り込みの検討
- 3) 平田悠真：ProteinA 誘導体を用いた抗体修飾リポソームの開発とがん細胞に対する機能性評価
- 4) 森日向子：微弱電流処理を用いた核酸医薬デリバリーによる膵臓がん治療
- 5) 吉見真太郎：がん組織に対する浸透能を有する単球膜模倣リポソームの構築

修士論文タイトル

- 1) 小野智子：酸化ストレス誘導傷害に対する天然抗酸化物質含有リポソーム製剤の有効性の検討

博士論文タイトル

- 1) Rumana Yesmin Hasi : Study on glycosylinositol phosphoceramide and glycosylinositol phosphoceramide-specific phospholipase D in plants

1-3. 特記事項（学生の受賞等）

- 1) 吉見真太郎：財団法人大塚芳満記念財団令和2年度奨学生

1-4. 学会発表（所属教員、発表学生は下線）

国内学会

- 1) 山田海斗, 福田達也, 小暮健太郎. イオントフォレシスによる細胞外小胞エクソソームの皮内送達. *日本薬剤学会第35年会*, 熊本, 2020年5月14-16日.
- 2) 福田達也, 西川明菜, 小暮健太郎. 細胞外小胞を用いた新規DDS開発に向けた培養細胞からのエクソソーム分泌促進. *日本膜学会第42年会*, 東京, 2020年6月1-2日.
- 3) 福田達也, 小暮健太郎. 脂質膜中の分子間相互作用による抗酸化化合物の相乗的な活性向上. *日本膜学会第42年会*, 東京, 2020年6月1-2日.
- 4) 下川達張, 福田達也, 小暮健太郎. ドライアイに対する酸化リポソーム製剤の抑制効果の検討. *第73回日本酸化ストレス学会/第20回NO学会合同学術集会*, 鳥取, 2020年6月3-4日.
- 5) 福田達也, 吉見真太郎, 小暮健太郎. 血管内皮層突破を目指した白血球模倣リポソームの機能性評価. *第36回日本DDS学会学術集会*, 神戸, 2020年8月28-29日.
- 6) 米田晋太郎, 福田達也, 小暮健太郎. 脳虚血/再灌流部位へのリポソーム集積性に及ぼす粒子径の影響. *第36回日本DDS学会学術集会*, 神戸, 2020年8月28-29日.
- 7) 山崎美沙季, 真島大, 中尾允泰, 佐野茂樹, 福田達也, 小暮健太郎. 脂肪細胞の脂肪蓄積に対する種々のトコフェロールエステル体の効果. *日本ビタミン学会第72回大会*, 名古屋, 2020年9月4-13日.
- 8) 小暮健太郎, 山崎美沙季, 真島大, 福田達也. 種々のトコフェロールエステルによる脂肪蓄積抑制効果. *第365回脂溶性ビタミン総合研究委員会*, 東京, 2020年9月25日.
- 9) 福田達也. 生体膜模倣微粒子を用いた新規脳梗塞治療法の開発. *第59回日本薬学会・日本薬剤師会・日本病院薬剤師会中国四国支部学術大会*, 島根, 2020年12月（受賞講演）
- 10) 柳香蓮, 福田達也, 小暮健太郎. イオントフォレシスの皮膚生理機能に対する影響の検討. *日本薬学会第141年会*, 広島, 2021年3月26-29日.
- 11) 小暮健太郎, 大島康史, 道上巧基, 田中太智, 福田達也. イオントフォレシスによる生体高分子医薬の皮内送達と乾癬治療への展開. *日本薬学会第141年会*, 広島, 2021年3月26-29日.
- 12) 福田達也, 吉見真太郎, 小暮健太郎. がん組織深部へ浸透可能な白血球模倣リポソームの構築と機能性評価. *日本薬学会第141年会*, 広島, 2021年3月26-29日.

国際学会

- 1) Kogure K. Effective transdermal delivery of macromolecules by weak electric current. 2020 Pharmaceutical Society of Korea-Pharmaceutical Society of Japan Joint Symposium, 2020 Annual Meeting of Pharmaceutical Society of Korea, Online, 2020年10月21日.

1-5. 論文等

原著論文（責任著者に*、所属教員に二重線、学生に下線）

- 1) Fukuta T, Hirai S, Yoshida T, Maoka T, Kogure K*. Enhancement of antioxidative activity of astaxanthin by combination with an antioxidant capable of forming intermolecular interactions., *Free Radic. Res.*, 5, 1-11. (2020)
- 2) Fukuta T*, Nishikawa A, Kogure K. Low level electricity increases the secretion of extracellular vesicles from cultured cells., *Biochem. Biophys. Rep.*, 21, 100713 (2020).
- 3) Shimokawa T, Fukuta T, Inagi T, Kogure K*. Protective effect of high-affinity liposomes encapsulating asaxanthin against corneal disorder in the in vivo rat dry eye disease model. *J. Clin. Biochem. Nutr.*, 66(3), 224-232 (2020).

- 4) Torao T, Mimura M, Oshima Y, Fujikawa K, Hasan M, Shimokawa T, Yamazaki N, Ando H, Ishida T, Fukuta T, Tanaka T, Kogure K*. Characteristics of unique endocytosis induced by low electric treatment., *Int. J. Pharm.*, 576, 119010 (2020).
- 5) Fukuta T, Hirai S, Yoshida T, Maoka T, Kogure K*. Protective effect of antioxidative liposomes co-encapsulating astaxanthin and capsaicin on CCl₄-induced liver injury. *Biol. Pharm. Bull.*, 43, 1272-1274 (2020).
- 6) Fukuta T, Oshima Y, Michiue K, Tanaka D, Kogure K*. Non-invasive delivery of biological macromolecular drugs into the skin by iontophoresis and its application to psoriasis treatment. *J. Control. Release*, 323, 323-332 (2020).
- 7) Fukuta T, Nakatani N, Yoneda S, Kogure K*. Weak electric current treatment to artificially enhance vascular permeability in embryonated chicken eggs. *Biol. Pharm. Bull.*, 43, 1729-1734 (2020).
- 8) Hasi RY, Majima D, Morito K, Alia H, Kogure K, Nanjundan M, Hayashi J, Kawakami R, Kanemaru K, Tanaka T*. Isolation of glycosylinositol phosphoceramide and phytoceramide 1-phosphate in plants and their chemical stabilities. *J Chromatogr B*. 1152, 122213 (2020).
- 9) Hama S*, Okamura Y, Kamei K, Nagao S, Hayashi M, Maeda S, Fukuzawa K, Kogure K. α -Tocopheryl succinate stabilizes the structure of tumor vessels by inhibiting angiopoietin-2 expression. *Biochem. Biophys. Res. Commun.*, 521, 947-951 (2020).
- 10) Yanagida Y, Namba M, Fukuta T, Yamamoto H, Yanagida M, Honda M, Oku N, Asai T*. Release rate is a key variable affecting the therapeutic effectiveness of liposomal fasudil for the treatment of cerebral ischemia/reperfusion injury., *Biochem. Biophys. Res. Commun.*, 531, 622-627 (2020).

総説 (責任著者に*, 所属教員に二重線、学生に下線)

- 1) Hasan M, Khatun A, Fukuta T, Kogure K*. Noninvasive transdermal delivery of liposomes by weak electric current. *Adv. Drug. Deliv. Rev.*, 154-155, 227-235 (2020).
- 2) 小暮健太郎*, 福田達也. 循環血流を介さない体内臓器への薬物送達. *Yakugaku Zasshi*, 140, 611-615 (2020).
- 3) 福田達也*, 小暮健太郎. 脳梗塞部位の血液脳関門の能動的突破を目指した DDS 開発. *Yakugaku Zasshi*, 140, 1007-1012 (2020).

1-7. 外部資金・研究費取得状況

文部科学省科学研究費補助金

福田達也

- 1) 若手研究, 研究代表者: 福田達也, 研究期間: R1-R2 年度, 研究課題名: 脳梗塞部位 BBB 標的性と能動的突破能を有する脳梗塞治療用白血球模倣ナノ粒子の開発, R2 年度配分額: 2,340 千円
- 2) 2020 年度ひらめき☆ときめきサイエンス~ようこそ大学の研究室へ~KAKENHI, 研究代表者: 福田達也, 研究期間: R2 年度, 研究課題名: 酸化ストレスから体を守るナノ製剤—未知のオリジナル抗酸化ナノ粒子を開発しよう—, 配分額: 500 千円
- 3) 基盤研究 B, 研究代表者: 立川正憲 (研究分担者: 福田達也), 研究期間: R1-R4 年度, 研究課題名: ヒトウイルス受容体を介した血液脳関門突破機構に基づくエクソソームの脳細胞標的化

民間財団の競争的資金

小暮健太郎

- 1) 公益財団法人コーセーコスメトロジー研究財団 2020 年度コスメトロジー研究助成, 研究代表者: 小暮健太郎, 研究期間: R2 年度, 研究課題名: イオン導入時の微弱電流による皮膚への安全性の厳密な検証と美容効果の検討, 配分額: 2,000 千円
- 2) 「国立大学法人徳島大学と大鵬薬品工業株式会社との基礎研究協定」に基づく『がん関連基礎研究』, 研究代

表者：小暮健太郎、研究期間：R2 年度、研究課題名：微弱電流を用いた血管内皮・腫瘍の細胞間隙開裂による従来抗がん剤の効果向上、配分額：3,000 千円

福田達也

- 1) 公益財団法人 日本科学協会 2020 年度笹川科学研究助成, 研究代表者：福田達也, 研究期間：R2 年度, 研究課題名：イオントフォレシスを用いた樹状細胞由来エクソソームの皮内送達によるオーダーメイドがん免疫療法の確立, 配分額：650 千円

2. 教育に関する活動実績

2-1. 担当講義および実習・演習等（学部）

小暮健太郎

- 1) 薬学入門 3
- 2) 衛生薬学 1
- 3) 衛生薬学 2
- 4) 環境薬学
- 5) 衛生化学実習
- 6) 薬学英語 1
- 7) コア DDS 講義
- 8) 研究体験演習 I・II
- 9) 学術論文作成法
- 10) レギュラトリーサイエンス講座

福田達也

- 1) コア DDS 講義
- 2) 研究体験演習 I・II
- 3) 衛生薬学 1
- 4) 衛生化学実習
- 5) 創薬プロジェクト演習

2-2. 担当講義および授業・演習等（大学院）

小暮健太郎

- 1) 健康生命薬学概論
- 2) 創薬研究実践特論

福田達也

- 1) 健康生命薬学特論

2-3. 6 年制事前学習および共用試験、学外実務実習への貢献

小暮健太郎

- 1) OSCE における領域責任者
- 2) 学外実習施設（薬局）訪問

福田達也

- 1) 実務実習事前学習（調剤監査）

2-4. FD 研修、教育関連ワークショップ等への参加

小暮健太郎

- 1) 薬学部研究倫理プログラム e-learning を実施

2) 薬学部 FD

福田達也

1) 薬学部 FD

3. 学部・大学への貢献活動実績

学部運営への貢献

小暮健太郎

1) 創製薬科学科長

2) 薬学部副学部長（研究担当）

3) 薬学部運営会議構成員

福田達也

1) 令和2年度 ひらめき☆ときめきサイエンス（酸化ストレスから体を守るナノ製剤—未知のオリジナル抗酸化ナノ粒子を開発しよう—）実施責任者

委員会活動（全学）

小暮健太郎

1) 自己点検・評価委員会

2) 高等教育研究センターアドミッション部門 AP と共通テスト対応の検討ワーキング

3) 教育の成果・効果を検証するためのアンケート調査ワーキンググループ

4) 大学院医歯薬学研究部倫理委員会

福田達也

委員会活動（学部）

小暮健太郎

1) 総合薬学研究推進学分野運営委員会

2) 薬学部進路委員会

3) 入試広報委員会（委員長）

4) 自己点検・評価委員会（委員長）

5) 防災環境委員会

6) 卒後教育公開講座実施委員会

7) 徳島大学薬学部国際交流委員会

8) 徳島大学薬学部教育研究助成奨学金運営委員会

9) 大学院医歯薬学研究部薬学域研究推進委員会

10) 薬学部廃棄物等処理委員会

11) 徳島大学薬学部薬学科教育プログラム評価委員会（委員長）

12) 徳島大学薬学部創製薬科学科教育プログラム評価委員会（委員長）

13) 徳島大学大学院薬科学教育部博士前期課程教育プログラム評価委員会（委員長）

14) 徳島大学大学院薬科学教育部博士後期課程教育プログラム評価委員会（委員長）

15) 徳島大学大学院薬科学教育部博士課程教育プログラム評価委員会（委員長）

16) 低温室連絡会議（主査）

17) 学修改善ワーキンググループ

18) 薬剤師国家試験対策ワーキンググループ

19) 新6年制カリキュラム検討ワーキンググループ（主査）

福田達也

1) 入学試験委員会委員

- 2) 中央機器室運営委員会委員
- 3) 自己点検・評価委員会委員

学部広報活動（高校訪問等）

小暮健太郎

- 1) 2020 年後期大学・短期大学・専門学校進学相談会：Web 開催（9 月 14 日，徳島）
- 2) 薬学部宣伝隊：兵庫県立柏原高等学校（9 月 28 日，柏原）
- 3) 和歌山県薬剤師会主催第 8 回薬学部進学セミナー：Web 開催（11 月 15 日）
- 4) 薬学部宣伝隊：愛媛県立新居浜西高等学校（12 月 4 日，新居浜）
- 5) 薬学部宣伝隊：愛媛県立西条高等学校（12 月 3 日，西条）

福田達也

薬友会活動

小暮健太郎

- 1) 常任理事

4. 社会的活動実績

学会等での活動

小暮健太郎

- 1) 日本薬剤学会：代議員
- 2) 日本 DDS 学会：評議員
- 3) 日本ビタミン学会：代議員・幹事
- 4) ビタミン E 研究会：幹事
- 5) 遺伝子・デリバリー研究会：役員
- 6) 物性物理化学研究会：委員
- 7) 日本酸化ストレス学会：評議員
- 8) 日本膜学会：評議員
- 9) 日本核酸医薬学会：デリバリー担当幹事
- 10) 脂溶性ビタミン総合研究委員会委員
- 11) 日本薬剤学会第 35 年会組織委員
- 12) 日本薬剤学会第 36 年会組織委員
- 13) Journal of Nutritional Science and Vitaminology 編集委員
- 14) 日本ビタミン学会誌編集委員
- 15) Journal of Clinical Biochemistry and Nutrition 編集委員

福田達也

- 1) 公益社団法人 日本薬剤学会第 36 年会 実行委員

地域社会への貢献

小暮健太郎

- 1) 徳島県廃棄物処理施設設置調査委員会委員

5. その他（特記事項）

小暮健太郎

- 1) 岐阜薬科大学特別研究費審査委員会委員

福田達也

1) 2020 年度 日本薬学会中国四国支部奨励賞 受賞 (2020 年 12 月)

分析科学分野

所属教員

教授：田中秀治，准教授：竹内政樹

研究室の研究活動実績

1. 研究概要

フロー系を利用した自動分析法の新規原理の創案と環境分析等への応用について研究している。既存の方法や市販装置・ソフトウェアに頼る分析法ではなく、制御・計測・解析を完全自動で行うオリジナルな分析法の開発を行っている。開発した分析装置を用いて、フィールドにおける環境汚染物質の観測やサンプリングを行い、自然環境を肌で感じながら研究を進めている。

<主な研究テーマ>

1. 新規原理に基づくフロー分析法の開発
 - 1-1) フローインジェクション分析法
 - 1-2) 振幅変調多重化フロー分析法
 - 1-3) フィードバック制御フローレイショメトリー
 - 1-4) デジタル画像処理 RGB 検出を導入したフロー分析法
2. リンの研究
 - 2-1) 希少資源リンの自動連続定量法の開発
 - 2-2) リン酸塩系医用材料の合成と評価
3. オンライン濃縮装置の開発
4. 越境大気汚染物質の動態解明
5. 環境中過塩素酸イオンの動態解明
6. 分子科学計算に基づく薬物-タンパク質複合体の相互作用解析

1. 研究に関する活動実績

1-1. 研究内容を表すキーワード、キーワード

田中秀治：分析化学，フロー分析，自動分析，測色法，リン化学

竹内政樹：分析化学，環境化学，大気化学，クロマトグラフィー，自動分析

1-2. 学位論文

卒業論文タイトル

- 1) 小田達也：水溶性酸性ガス追跡システムのポータブル化
- 2) 落合惇也：RGB 検出を用いたフィードバック制御フローレイショメトリーの開発と日本薬局方医薬品定量への応用
- 3) 高橋 利：部分的最小二乗法を用いたフローインジェクション分析の迅速化
- 4) 築瀬真利：三角波制御振幅変調フロー分析法の開発とフェナントロリン吸光光度法による検証
- 5) 良元奏子：標準添加法を用いたリン酸イオンの自動化測定

博士論文タイトル

- 1) 伊藤 丹：亜鉛クロロアパタイトのメカノケミカル合成および粉末 X 線回折法と全反射減衰赤外分光法による結晶性評価

1-3. 特記事項 (学生の受賞等)

柿内直哉, 落合惇也, 竹内政樹, 田中秀治, Hot Article Award, 日本分析化学会 Analytical Sciences, 2021 年 1 月 10 日

1-4. 学会発表 (所属教員、発表学生は下線)

国内学会

- 1) 築瀬真利, 和田莉緒菜, 竹内政樹, 田中秀治, 三角波制御振幅変調フロー分析法による高濃度試料の非希釈分析, 第 80 回分析化学討論会, 札幌 (誌上開催), 2020 年 5 月 23, 24 日
- 2) 落合惇也, 柿内直哉, 竹内政樹, 田中秀治, デジタル画像処理 RGB 検出法を導入したフィードバック制御フローレイショメトリーによるハイスループット滴定, 第 80 回分析化学討論会, 札幌 (誌上開催), 2020 年 5 月 23, 24 日
- 3) 大力充雄, 大河内 博, 中村 恵, 小川 新, 田原大祐, 竹村尚樹, 緒方裕子, 勝見尚也, 皆巳幸也, 米持真一, 三浦和彦, 加藤俊吾, 小林 拓, 和田龍一, 竹内政樹, 戸田 敬, 鴨川 仁, 土器屋由紀子, 畠山史郎, 富士山頂における夏季の自由対流圏雲水化学 に関する長期トレンド, 気象学会 2020 年度秋季大会, 京都 (Web 開催), 2020 年 10 月 25~31 日
- 4) 柿内直哉, 落合惇也, 竹内政樹, 田中秀治, 医薬品定量のためのデジタル画像処理によるフロー滴定, 第 59 回日本薬学会・日本薬剤師会・日本病院薬剤師会中四国支部学術大会, 島根 (Web 開催), 2020 年 12 月 7 日~2021 年 1 月 6 日
- 5) 築瀬真利, 和田莉緒菜, 竹内政樹, 田中秀治, 三角波制御振幅変調フロー分析法による試薬消費量低減; 全鉄定量による検証, 第 59 回日本薬学会・日本薬剤師会・日本病院薬剤師会中四国支部学術大会, 島根 (Web 開催), 2020 年 12 月 7 日~2021 年 1 月 6 日
- 6) 落合惇也, 岡 佐和子, 竹内政樹, 田中秀治, フィードバック/固定三角波制御フローレイショメトリーによる局法医薬品の定量; 気節-非相分離検出法導入による信頼性の向上; 全鉄定量による検証, 第 59 回日本薬学会・日本薬剤師会・日本病院薬剤師会中四国支部学術大会, 島根 (Web 開催), 2020 年 12 月 7 日~2021 年 1 月 6 日

1-5. 論文等

原著論文 (責任著者に*, 所属教員に二重線、学生に下線)

- 1) Yuta Otsuka*, Akira Ito, Masaki Takeuchi, Tetsuo Sasaki, Hideji Tanaka, Effects of temperature on terahertz spectra of caffeine/oxalic acid 2:1 cocrystal and its solid-state density functional theory, J. Drug Deliv. Sci. Tec., 56, 101215, 2020.
- 2) Hitoshi Mizuguchi*, Daichi Nishimori, Tomohiko Kuwabara, Masaki Takeuchi, Masamitsu Iiyama, Toshio Takayanagi, Track-etched membrane-based dual-electrode coulometric detector for microbore/capillary high-performance liquid chromatography, Anal. Chim. Acta, 1102, 46-52, 2020.
- 3) Junya Ochiai, Sawako Oka, Tomoko Hirasaka, Erina Tomiyama, Hiroya Kubo, Kazumasa Okamoto, Masaki Takeuchi, Hideji Tanaka*, Introduction of air-segmentation approach to flow titration by feedback-based and subsequent fixed triangular wave-controlled flow ratiometry, Anal. Sci., 36, 703-708, 2020.
- 4) 岡本和将, 岡部芹香, 田中秀治, 竹内政樹*, 軸方向分散を抑えた陽イオン交換モジュールとイオンクロマトグラフィーへの応用, FIA 研究懇談会会誌, 37, 3-8, 2020.
- 5) 山脇拓実*, 大河内 博, 山本修司, 山之越恵理, 島田幸治郎, 緒方裕子, 勝見尚也, 皆巳幸也, 加藤俊吾, 三浦和彦, 戸田 敬, 和田龍一, 竹内政樹, 小林 拓, 土器屋由紀子, 畠山史郎, 富士山体を用いた夏季自由対流圏における雲水中揮発性有機化合物の観測, 大気環境学会誌, 55, 191-203, 2020.
- 6) Yuta Otsuka*, Akira Ito, Masaki Takeuchi, Suvra Pal, Hideji Tanaka, Predictive evaluation of powder X-ray diffractogram of pharmaceutical formulation powders based on infrared spectroscopy, Biomd. Mater. Eng.,

31, 307-317, 2020.

7) Yuta Otsuka*, Hiroki Watanabe, Hideji Tanaka, Masaki Takeuchi, Quantification of overlapped peaks with partial least squares regression: open tubular ion chromatography for sodium and ammonium ions, J. Flow Injection Anal., 37, 73-77, 2020.

総説 (責任著者に*, 所属教員に二重線、学生に下線)

1) 大塚裕太*, 伊藤 丹, 竹内政樹, 田中秀治, バイオセラミックス合成における全反射減衰赤-外スペクトルと多変量解析を用いたリン酸カルシウム相転移の評価法, J. Bio-Integ., 10, 2-12, 2020.

著書 (責任著者に*, 所属教員に二重線、学生に下線)

1) 野村未晴, 七條まりあ, 田中秀治, 竹内政樹*, 標準添加法を取り入れたリン酸イオンのフローインジェクション分析; 田中秀治*, 大楠剛司, 久保祐哉, 竹内政樹, 振幅変調多重化フロー分析法によるリン酸イオンの定量; 伊藤 丹, 大塚裕太, 竹内政樹, 田中秀治*, クロロアパタイトおよび亜鉛クロロアパタイトのメカノケミカル合成 in 杉山 茂, 森賀俊広, 加藤雅裕, 村井啓一郎, 堀河俊英, 霜田直宏, 古部昭広, 柳谷伸一郎, 小笠原正道, 山本 孝, 中村嘉利, 浅田元子, 佐々木千鶴, 田中秀治, 竹内政樹, 竹谷 豊, 奥村仙示, 増田真志, 岡本敏弘, 枯竭資源と技術開発, 徳島大学産業院出版部, 2020 年.

1-7. 外部資金・研究費取得状況

文部科学省科学研究費補助金

田中秀治

1) 基盤研究 C, 田中秀治, H30~R2, 三角波制御振幅変調フロー分析法の開発と高濃度試料の非希釈分析への応用, 4,030 千円

竹内政樹

1) 国際共同研究加速基金(国際共同研究強化), 竹内政樹, H30~R2, 自由対流圏高度における PM2.5 追跡システムの開発, 14,040 千円

2. 教育に関する活動実績

2-1. 担当講義および実習・演習等 (学部)

田中秀治

- 1) 分析化学 1
- 2) 分析化学 2
- 3) 分析化学実習
- 4) 薬学英语 1
- 5) 薬学英语 2
- 6) 薬学入門 3
- 7) SIH 道場
- 8) 分析化学 (医学部保健学科)

竹内政樹

- 1) 分析化学 1
- 2) 分析化学 2
- 3) 環境薬学
- 4) 分析化学実習
- 5) SIH 道場

2-2. 担当講義および授業・演習等（大学院）

田中秀治

- 1) 創薬分析・理論化学特論
- 2) 資源・環境共通演習

竹内政樹

- 1) 創薬分析・理論化学特論
- 2) 資源・環境共通演習
- 3) 英語論文作成法

2-3. 6年制事前学習および共用試験、学外実務実習への貢献

田中秀治

- 1) OSCE 模擬患者(控え組)

竹内政樹

- 1) OSCE 評価者
- 2) OSCE 評価者（徳島文理大学）

2-4. FD 研修、教育関連ワークショップ等への参加

田中秀治

- 1) 薬学部 FD 研修会（4月2日）
- 2) 科研費勉強会（9月3日）
- 3) 全国生協連合連 2020 プロジェクト調査研究会「2020の大学と大学コミュニティー」（9月11日(Web開催)）
- 4) 模擬患者養成研修（11月12日）

竹内政樹

- 1) 科研費勉強会（9月3日）

3. 学部・大学への貢献活動実績

学部運営への貢献

田中秀治

- 1) 運営会議委員

委員会活動（全学）

田中秀治

- 1) 全学入試委員
- 2) 四国大学体育連盟学内理事
- 3) 次期キャンパス情報基盤システム調達に係るWG委員
- 4) エネルギー管理責任者
- 5) 蔵本地区安全衛生委員会 副総括安全衛生管理者
- 6) 徳島大学教育について考え提言する学生・教職員専門委員会委員

竹内政樹

- 1) AWA サポートセンター部門スタッフ
- 2) 大学教育研究ジャーナル編集委員

委員会活動（学部）

田中秀治

- 1) 入試委員会副委員長

- 2) 薬学教育評価ワーキンググループ委員
- 3) 低温室連絡会議委員

竹内政樹

- 1) 学務委員会委員
- 2) 医薬創製教育研究センター運営委員会委員
- 3) 医薬品病態生化学分野助教選考委員会委員
- 4) 低温室連絡会議

4. 社会的活動実績

学会等での活動

田中秀治

- 1) 日本分析化学会中国四国支部常任幹事
- 2) Journal of Flow Injection Analysis 編集委員長
- 3) 日本分析化学会フローインジェクション分析研究懇談会委員・褒章委員・中国四国委員

竹内政樹

- 1) 日本分析化学会中国四国支部幹事
- 2) Journal of Flow Injection Analysis 編集幹事
- 3) Analytical Sciences 編集委員
- 4) Environmental Monitoring & Contaminants Research 編集委員
- 5) イオンクロマトグラフィー研究懇談会運営委員
- 6) イオンクロマトグラフィー研究懇談会分析士専門委員
- 7) 第27回クロマトグラフィーシンポジウム実行委員（徳島，6月）

地域社会への貢献

田中秀治

- 1) 徳島県生活協同組合連合会監事
- 2) 大学生協中国四国ブロック教職員委員
- 3) 徳島大学生生活協同組合理事長

5. その他（特記事項）

竹内政樹

- 1) フローインジェクション分析学術賞，流れ系を用いる分離・濃縮モジュールの創出と物質循環の可視化，日本分析化学会・フローインジェクション分析研究懇談会，2020年12月2日